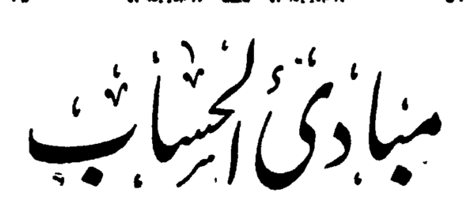
DAMAGE BOOK



الجزء الاول

للسنة الاولى الابتدائية

منقح ومضاف اليه ما

« قررته نظارة المعارف العمومية »

(الطبعة الخامسة)

تأليف

ابرهيم زيدان

يطلب من مكتبة الهلال بالفجالة بمصر

ومن المكاتب الشهيرة

مطبعة الهلال بالفجالة بمصر

(١) الحساب : علم يبحث فيه عن تركيب الاعداد وتحليلها وهو يقسم الى اربع قواعد : الجمع والطرح والضرب والقسمة

(٢) الكمية : هي كل ما قبل الزيادة والنقصان كالمتر والاوقية والغرش فان كلاً منها يمكن ان يزيد أو ينقص

(٣) الوحدة : مقدار مصطلح عليه لقياس مقادير أخرى من نوعه كالغرش مثلاً فانه وحدة لقياس النقود والمتر وحدة لقياس الطول والعرض والعمق

(٤) العدد : مؤلف من وحدات كعشرين درهماً وثلاثين ديناراً . وهو يقسم الى قسمين مبهم ومميز

(٥) العدد المبهم : مالايذكر معه جنس آحاده كخمسة أو عشرة . والمميز ما يذكر معه جنس آحاده كستة غروش

(٦) العدّ (العدية) : تأليف الاعداد وذكرها أو كتابتها وهو نوعان : لفظي ووضعي

(٧) فالعد اللفظي هو ما عُبر عنه بالفاظ معلومة . وتتألف الاعداد باضافة واحد الى نفسه ثم الى كل ناتج بعده .

فباضافة واحد الى نفسه ينتج اثنان وباضافة واحد الى اثنين ينتج ثلاثة وهكذا الى التسعة . وتسمى هذه بالآحاد التسعة البسيطة أو آحاد الرتبة الاولى

(٨) وباضافة واحد الى تسعة ينتج رقم يسمى عشرة ويعرف بآحاد الرتبة الثانية او رتبة العشرات ويعد بالعشرات هكذا : عشرة عشرون ثلاثون الى التسعين . ويضاف بين كل عشرة وما يليها الآحاد التسعة فيقال احد عشر اثنا وعشرون وهكذا الى التسعة والتسعين

(٩) اذا أضيف واحد الى تسعة وتسعين نتج رقم (مائة) وهو آحاد الرتبة الثالثة أو رتبة المئات. ويعد بالمئات فيقال : مائة مائتان ثلاثمائة وهكذا الى التسعمائة. ويضاف بين كل مائة وما يليها التسعة والتسعون رقماً فيقال : مائة وواحد ثلاثمائة وخمسة عشر وهكذا الى تسعمائة وتسعة وتسعين

(١٠) ولو أضيف الى ذلك واحد ينتج عدد يسمى (الفاً) وهو آحاد الرتبة الرابعة او الالوف. وقس عليه الى الاخير

(١١) والعدد الوضعي هو ماعبر عنه بالارقام المصطلح عليها

(١٢) والارقام تؤلف من تسعة اعداد أصلية تركب

منها سائر الاعداد المركبة واليك بيانها :

واحد اثنان ثلاثة اربعة خمسة ستة سبعة ثمانية تسعة

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

وتوجد علامة اخرى تسمى صفراً واليك صورتها (٠) وتوضع مكان الرتب الخالية . ولا يعتبر الصفر اذا كان الى يسار الارقام

(جدول العد)

« ويجب فيه عد النجوم على كل من الاسطر »

واحد	*	١
اثنان	* *	٢
ثلاثة	* * *	٣
اربعة	* * * *	٤
خمسة	* * * * *	٥
ستة	* * * * * *	٦
سبعة	* * * * * * *	٧
ثمانية	* * * * * * * *	٨
تسعة	* * * * * * * * *	٩
عشرة	* * * * * * * * * *	١٠

(١٣) الاعداد المركبة تؤلف بوضع كل عدد في منزلته

اي الآحاد في المنزلة الاولى والعشرات في المنزلة الثانية والمئات في المنزلة الثالثة بادئاً من اليمين . وحين التلفظ بها تبدأ من اليسار بذكر المنزلة الاعلى فما بعدها حتى تنتهي الى الآحاد

(١٤) « رتب الارقام »

هذا جدول اشهر المنازل او الرتب المعروفة للارقام

	الرتبة الاولى	الرتبة الثانية	الرتبة الثالثة	الرتبة الرابعة	الرتبة الخامسة	الرتبة السادسة	الرتبة السابعة	الرتبة الثامنة	الرتبة التاسعة	الرتبة العاشرة
آحاد	١									
عشرات		٢								
مئات			٣							
الوف				٤						
عشرات الالوف					٥					
مئات الالوف						٦				
مليون							٧			
عشرات المليون								٨		
مئات المليون									٩	
مليار										١٠

فلو قيل اكتب ملياراً ومائة وخمسة عشر مليوناً وسبعمائة واربعة عشر الفاً وثلاثمائة وخمسة وثلاثين لكتبتها هكذا : ١'١١٥'٧١٤'٣٣٥

« تمرين محلول »

على قراءة الاعداد

٥٤٧٥	خمسة آلاف واربعمائة وخمسة وسبعون
١٢٣٧٨	اثنا عشر الفاً وثلاثمائة وثمانية وسبعون
٢٣٤٨٧٠	مائتان واربعة وثلاثون الفاً وثمانمائة وسبعون
٦٧٨٩٥٩	ستمائة وثمانية وسبعون الفاً وتسعمائة وتسعة وخمسون
٣٤٨٨٧٦٥	ثلاثة ملايين واربعمائة وثمانية وثمانون الفاً وسبعمائة وخمسة وستون
١٥٠٧٨٣٤٠٢	مائة وخمسون مليوناً وسبعمائة وثلاثة وثمانون الفاً واربعمائة واثنان
١٣٤٠٨٩٠٦٥٠	مليار وثلاثمائة واربعون مليوناً وثمانمائة وتسعون الفاً وستمائة وخمسون

« تمرين بدون حل »

على قراءة الاعداد

٥٤٣٧٥	٥٧٧٨٣٧	١٦٧٨٧٤٣٦	١٧٨٥٦٧٤٣
٦٩٨٤٣٦	٦٧٥٤٣٧	٣٠٠٦٧٤٢٣	١٠٨٧٤٣٦٧٥
١٢٣٧٩٨	٢٧٥٤٣٧٦	٣١٠٠٦٩٣٥٨	١٩٢٧٥٦٤٣٧
٣٦٨٧٤٣٦	١٣٨٠٩٤٣	١٣٤٧٦٥٧٣٤٠	١٧٤٣٦٧٩٨

الجمع

(١٥) الجمع : ضم عددين أو اكثر من نوع واحد للحصول على مجموع يسمى حاصل الجمع

(١٦) علامة الجمع صليب + وتسمى (زائداً) توضع بين الاعداد المراد جمعها. وعلامة المساواة خطان = تستعمل بدلاً من كلمة تساوي

فلو اردت ان تكتب ٧ مع ٦ تساوي ١٣ لكتبتها هكذا! ٧ + ٦ = ١٣ وهي حاصل الجمع

« تمرين محلول »

٢ كورتان + ٣ كور = ٥ كور

●● و ●●● تساوي ●●●●●

٣ دوائر + ٤ دوائر = ٧ دوائر

⊙⊙⊙ و ⊙⊙⊙⊙ تساوي ⊙⊙⊙⊙⊙⊙⊙

« تمرين بدون حل »

ما هو مجموع هذه الارقام

٦و٨	٩و٤	٥و٧	٣و٤	٤و٨
٧و٦	٨و٧	٥و٤	٢و٩	٧و٣
٣و٤و٧	٢و٩و٢		٥و٣و٢	٨و٢و٤
٨و٥و٣	٣و٧و١		٢و٩و٤	٩و٧و٥

جمع الاعداد المركبة

(١٧) لجمع الاعداد المركبة توضع الارقام تحت بعضها اي الآحاد تحت الآحاد والعشرات تحت العشرات وهلم جرّاً ثم يرسم تحتها خط مستقيم كهذا ــــ ويبدأ بالجمع من الآحاد برقم المجموع تحت رتبة الآحاد وهكذا الى الرتبة الاخيرة . وان زاد مجموع اعداد الرتبة عن تسعة توضع آحادها تحت الآحاد وتضم عشراتها الى عامود العشرات الذي بعدها حتى تنتهي الى الآخر

كما ترى في هذا المثال :

٧٥٣٩
٨٣٢٥
٠٤٣٠
———
١٦٢٩٤ حاصل الجمع

(١٨) اذا غير ترتيب الاعداد المراد جمعها فلا يتغير حاصل الجمع

مثال ذلك :

٤٣٧	العدد الاول	٤٣٨	العدد الثالث
٥٧٦	« الثاني	٤٣٧	« الاول
٤٣٨	« الثالث	٥٧٦	« الثاني
١٤٥١	الحاصل	١٤٥١	الحاصل بعد التغيير

« ميزان الجمع »

(١٩) ولامتحان صحة الجمع تُقلب الاعداد ويعاد جمعها فان كان حاصلها كحاصل الجمع الاول كان العمل صحيحاً

واليك هذا المثال :

« الجمع »		« ميزان الجمع »	
٧٥٣٩	العدد الاول	٠٤٣٠	العدد الثالث
٨٣٢٥	« الثاني	٨٣٢٥	« الثاني
٠٤٣٠	« الثالث	٧٥٣٩	« الاول
١٦٢٩٤	حاصل الجمع	١٦٢٩٤	حاصل ميزانه

« مسائل مختلفة »

(١) ابتاع احدهم ١٥ تفاحة و١٧ ليمونة و١٨ خوخة فكم عدد ما ابتاعه

(٢) راى رجل ٩ طيور و ٤ خراف و ٣٥ غنمة فكم جملة ما رأى

(٣) اراد احدهم السفر الى باريس فدفع اجرة سكة حديد من مصر الى الاسكندرية ٤٤ غرشاً صاغاً واجرة وابور من الاسكندرية الى مرسيليا ١٠٠٠ غرش صاغ واجرة سكة حديد من مرسيليا الى باريس ٦٥ غرشاً صاغا فكم جملة مادفع

(٤) قرأ احدهم في اليوم الاول ٢٥ صفحة من كتابه وفي اليوم الثاني ٣٥ وفي اليوم الثالث ٣٠ فكم صفحة قرأ

(٥) اكل احدهم ١٠ لوزات و ١٥ جوزة و ٣٣ بندقة فكم جملة ما اكل

(٦) تاجر احدهم سنة في مصر فربح ٢٣١٧٥ غرشاً ثم تاجر سنة اخرى في سوريا فربح ٢٢٠٨٣ غرشاً وانتقل منها الى الاسكندرية فتاجر ثلاث سنوات ربح فيها ١٩٤٣٢٠ غرشاً فكم تكون جملة ماربح

(٧) اشترى رجل حصاناً بمبلغ ٥٧٩٠ غرشاً وعربة بمبلغ ٨٧٤٣ غرشاً فكم قيمة ما اشتراه

(٨) كان لاحد المزارعين خمسة بساتين فباعها وكسب في الاول ٥٤٥٣ غرشاً وفي الثاني ٨٤٣٩ غرشاً وفي الثالث ٤٩٨٧ غرشاً وفي الرابع ٤٣٧٨ غرشاً وفي الخامس ٢٤٣٧ غرشاً فكم جملة ما اكتسب

(٩) كان عند احدهم ٤ خيول فلما اراد السفر باعها فخسر في الاول ١٢٢٣ غرشاً وفي الثاني ٩٧٣ غرشاً وفي الثالث ١٣٨٨ غرشاً وفي الرابع ٣٤٣ غرشاً فكم جملة ما خسر

(١٠) احتاج احدهم الى نقود فاستلف من البنك ٥٠٠٠٠ غرش دفع فائدتها في السنة الاولى ١٦٠ غرشاً وفي الثانية ١٧٢ غرشاً وفي الثالثة ١٩٢ غرشاً فكم يكون دفع من الفائدة على تلك الدراهم

(١١) اتفق احد المقاولين مع الحكومة على تمهيد خمسة شوارع فبلغ ماربح من الشارع الاول ٥٧٦٠ غرشاً ومن الثاني ٤٨٩٨ غرشاً ومن الثالث ٣٩٤٧ غرشاً ومن الرابع ٢٤٧٨ غرشاً ومن الخامس ٢٢٧٨ غرشاً فكم جملة ما ربح

(١٢) مدت الحكومة اربعة خطوط للسكك الحديدية فانفقت على احدها ١٥٨٧٨ ج وعلى الثاني ٩٥٤٨ ج وعلى الثالث ٨٧٤٨

جنيهاوعلى الرابع ٦٨٣٤ ج فكم جملة ما انفقته الحكومة على مد تلك الخطوط

(١٣) اهدى احد الملوك الى قائد جنده عربة قيمتها ٤٥٣ ج وخاتما مرصعا بالالماس قيمته ٦٨٥ ج واوان ذهبية قيمتها ٧٩٦ ج فكم قيمة ما وهبه الملك لذلك القائد

(١٤) اوصى احد الاغنياء قبل وفاته بمبلغ ٣٥٧٨ ج لبناء مستشفى و ٢٤٩٨ ج لبناء مدرسة خيرية فكم جملة ما اوصى به ذلك الغني

(١٥) تاجر احدهم بالقطن ثلاث سنوات فربح في السنة الاولى ٤٣٩٨٥ غرشا وفي الثانية ٥٨٩٤٦ غرشا وفي الثالثة ٦٧٧٨٩ غرشا فكم جملة ما ربح في السنوات الثلاث

(١٦) اشترى تاجر اربع سلال من التفاح فعدَّ ما فيها فوجد في السلة الاولى ٩٤٨ تفاحة وفي الثانية ٨٩٣ تفاحة وفي الثالثة ٩٦٠ تفاحة وفي الرابعة ٩٧٨ تفاحة فكم يكون عدد التفاح الذي في تلك السلال

(١٧) كان لاحد التلامذة ثلاثة كتب في احدها ٥٨٨ صفحة وفي الثاني ٦٤٨ صفحة وفي الثالث ٣٨٧ صفحة فكم عدد صفحات كتبه

(١٨) يبلغ ارتفاع برج ايفل في باريس ٣٠٠ متراً وارتفاع الاهرام في مصر ١٤٢ متراً وارتفاع الجبل الابيض ٤٨١٠ امتار فكم متراً يبلغ ارتفاع هذه الابنيه

(١٩) غرقت سفينة في البحر المتوسط وكان فيها من المنقولات ما قيمته ٣٧٨٤٩ ج ومن الدراهم ماقيمته ٧٥٨٧٣ ج ومن الاطعمة ما قيمته ٣٧٨٤ ج فكم قيمة ما غرق منها في البحر

(٢٠) كان في احدى المدارس اربع فرق في الغرفة الاولى منها ٧٥ تلميذاً وفي الثانية ١٢٥ وفي الثالثة ٩١ وفي الرابعة ٩١ فكم يبلغ عدد تلامذة تلك المدرسة

(٢١) اشترى تلميذ كتبا بقيمة ١٣٥ غرشا وعشرة دفاتر بخمسة غروش صاغ وادوات كتابية بستة وثلاثين غرشا صاغا فكم قيمة كل ما اشتراه

(٢٢) انفقت احدى الحكومات على بناء مسجد ١٢٤٢٥ ج وكانت قد اشترت الارض التي بني فيها ذلك المسجد بمبلغ ٣٤٣٨ ج فكم تكون قد انفقت تلك الحكومة

(٢٣) اشترى راع قطيعا من الغنم بمبلغ ١٢٤٧٥ غرشا واشترى لها قطعة ارض بقيمة ٥٣٧٨ غرشا وبنى لها سوراً انفق عليه ٤١٧٥ غرشا فكم تكون جملة ما انفق

(٢٤) باع رجل ما يمتلكه فبلغت قيمة اطيانه ١٣٧٣٤٥ جنيها وقيمة املاكه ١٢٤٤١٧ جنيها واثاث بيته ١٣٤٥ جنيها فكم قيمة ما يمتلكه

(٢٥) شرع احدهم في بناء منزل فاشترى له من الحجارة بمبلغ ٣٥٦٨ ج ومن الجير بمبلغ ٢١٧٥ ج وحدائد بمبلغ ١٤١٥ ج واجرة فعلة ومهندسين ٣٤٧٨ ج فكم قيمة ما انفقه على بناء المنزل

الطرح

الطرح: اسقاط عدد اصغر يسمى «المطروح» من

عدد اكبر يسمى « المطروح منه » والباقي يسمى « الفاضل » او الزائد

« جدول الطرح »

المطروح منه

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٢	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
٣		٠	١	٢	٣	٤	٥	٦
٤			٠	١	٢	٣	٤	٥
٥				٠	١	٢	٣	٤
٦					٠	١	٢	٣
٧						٠	١	٢
٨							٠	١
٩								٠

المطروح — الفاضل

(٢١) علامة الطرح خط قصير — يوضع بين عددين ويدل على ان العدد الثاني مطروح من الاول

لو اردت ان تكتب ٨ الا (او ناقص) ٢ تساوي ٦ لكتبتها هكذا

٨ — ٢ = ٦ وهو الفاضل

« تمرين محلول »

٥ كور ● ● ● ● ● — ٣ كور ● ● ● = كورتين ● ●

« تمرين بدون حل »

٨ — ٥	٩ — ٦	٦ — ٣	١٢ — ٨	١٣ — ٦
١٣ — ٧	١٩ — ١	١٣ — ٥	١٥ — ٤	١٤ — ٧
١٥ — ٦	١٧ — ٩	١٦ — ٨	١٣ — ٥	١٩ — ٨

« قاعدة الطرح »

(٢٢) لطرح عدد من آخر يوضع العدد الاصغر تحت الاكبر تدريجاً ويرسم تحتهما خط مستقيم كما في الجمع . ثم يُبدأ بالطرح من الاحاد باسقاط العدد الادنى من الاعلى ووضع الباقي تحته . واذا كان العدد الادنى اكبر من الاعلى فيستعار للاعلى عدد واحد من عشرات الادنى تحسب بعشرة وتضاف الى العدد الاعلى وبعد طرحه يرد المستعار الى عشرات الادنى كما ترى في هذا المثال :

٣٥٢٢٥	المطروح منه
١٦١٩٢	المطروح
١٩٠٣٣	باقي الطرح او الفاضل

« ميزان الطرح »

(٢٣) ولامتحان الفاضل صحيحاً جاء ام خطأ تضم اليه

المطروح وتجمعهما فان ساوى حاصلهما المطروح منه كان العمل صحيحاً

كما ترى في هذا المثال :

٣٥٢٢٥	المطروح منه
١٦١٩٢	المطروح
١٩٠٣٣	الفاضل
٣٥٢٢٥	حاصل المطروح والفاضل

وهو يساوي العدد المطروح منه اعلاه

« مسائل مختلفة »

(١) كان لاحد الرعاة ٣٥ خروفا فباع منها ١٥ خروفا فكم بقي عنده

(٢) اشترى تاجر ٩٥ اردبا من القمح وباع منها في اليوم الثاني ٤٧ اردبا فكم اردبا بقي عنده

(٣) ربح احد التجار في السنة الاولى ٢٠٠ ج وخسر منها ٥٧ ج في السنة الثانية فكم ج بقي من ربحه

(٤) ارد احدهم السفر الى بلدة تبعد ١٥٠ ميلا فقطع في خمسة عشر يوما ٦٥ ميلا فكم ميلا بقي له ليصل الى تلك البلدة

(٥) كان مع احدهم سلة فيها ١٢٢٥ بيضة فكسر منها في الطريق ٥٤٦ بيضة فكم بيضة بقيت في السلة

(٦) اشترى احد باعة الخراف ٦٥ خروفا بقيمة ٩٠ قرشا

فباع منها ٣٥ خروفا بقيمة ٤٥٠ غرشا فكم بقي عنده من الخراف وكم يكون قد دفع

(٧) استأجر تاجر حانوتاً بمبلغ ٣٥٧٥ غرشاً في السنة فتأخرت حاله ودفع منها لصاحب الحانوت ١٢٣٥ غرشاً فقط فكم بقي عليه لصاحب الحانوت

(٨) ذهب حاكم لمحاربة اعدائه فعد عساكره فبلغت ٥٣٧٥ جنديا ولما عاد من الحرب عدها فبلغت ٣٩٦٣ جنديا فكم جنديا يكون قتل منها في الحرب

(٩) اراد احد اصحاب المعامل ان يعرف ربحه السنوي فعمل حسابه فوجد ان ما باعه في تلك السنة يبلغ ٥٩٣٤٠ ج وان صافي ثمنه عليه ٤٨٤٢٠ ج فكم ج يكون قد ربح

(١٠) وضع احد الاولاد في جيبه الايمن ٢٧٥ كرة وفي جيبه الايسر ١٤٥ كرة فكم كرة يجب ان يضع في جيبه الايسر ليساوي ما في جيبه الايمن

(١١) اشترى رجل لاولاده ٦٧٥ جوزة وبعد شهر عد ما بقي منها فبلغ ٣٩٤ جوزة فكم اكل اولاده من الجوز

(١٢) اغتر احدهم ولعب بالقمار فربح في اليوم الاول ٦٧٨١ غرشاً وفي اليوم الثاني ٤٨٩٧ غرشا فزاد منه الطمع ولعب بمبلغ ٤٨٩٧٨ غرشا فخسرها دفعة واحدة فكم يكون قد خسر من المال

(١٣) اشترى تاجر قطنا بمبلغ ٩٨٦٧٨ غرشا وفولا بمبلغ ١٩٤٣٧ غرشا فباع ما اشتراه من القطن بمبلغ ١٢٣٩٦٥ غرشاً ومن الفول بمبلغ ٢٥٨٩٦ غرشاً فكم ربح من القطن وكم ربح من الفول وكم كان ربحه من الصنفين

(١٤) اشترى احدهم قطعة ارض بمبلغ ٣٦٧٨٠ غرشا وباعها

بعد سنة بمبلغ ٨٩٥ ٥ غرشاً فكم كان ربحه من تلك الارض

(١٥) جرد تاجر محله سنه ١٨٩٩ فبلغت قيمة ما فيه ٤٣٧٨٩٨ غرشاً ثم جرده سنة ١٩٠٠ فبلغت ما قيمته ٤٨٥٩٧٠ غرشاً فكم كان صافي ربحه في تلك السنة

(١٦) اشترى احدهم خمسة خيول بمبلغ ١٢٥٣٠ غرشاً فباع منها ثلاثة خيول بمبلغ ٩٥٧٠ غرشاً فكم بقي له ليستوفي ما دفعه من المال

(١٧) اراد سائح السفر الى مصر للتفرج على آثارها فاخذ معه من المال ٢٣٨٧ جنيهاً انفق منها اجرة لوكاندة ٧٥٠ جنيهاً وأجرة عربات ١١٠ جنيهات ونفقات سفر ونحوها ٢٥٨ جنيهاً فكم جملة ما انفقه وكم بقي معه من المال

(١٨) ارسل تاجر محصلاً ليقبض له من احد زبائنه ٤٣٧٦ غرشاً فذهب اليه المحصل فدفع له ٢٥٩٨ غرشاً فقط فكم يكون بقي لذلك التاجر من المال

(١٩) انزل الانكليز سفينة الى البحر تبلغ قيمتها ٨٩٧٦٥ جنيهاً ولم يمض قليل حتى تلف بعض ادواتها فانفقوا على اصلاحها ٨٥٧٩ جنيهاً وباعوها اخيراً بمبلغ ٥٨١٥٠ جنيهاً فكم كانت خسارتهم في تلك السفينة

(٢٠) مخرت سفينتان البحر فقطعت احداهما في اليوم ٩٨٨٣ ميلاً وقطعت الثانية ١٦٨٩ ميلاً فكم يكون الفرق بين ما تقطعان يومياً من الاميال

(٢١) اشترى راع قطيعاً من الغنم بمبلغ ٣٥٧٤٣ غرشاً فباع منه في السنة الاولى بمبلغ ١٥٨٢٣ غرشاً وفي السنة الثانية بمبلغ ١٤٣٢٥ غرشاً وفي السنة الثالثة باع بقية غنمه بمبلغ ١٢٨٩٧ غرشاً فكم يكون قد ربح

(٢٢) مات احد الاغنياء وخلف تركة مقدارها ٤٣٩٨٧ جنيهاً وكان له ثلاثة اولاد فاوصى للاكبر بمبلغ ١١٣٤٧ وللاوسط بمبلغ ٩١٠٧ جنيهات والاصغر بمبلغ ٨٧٤٥ جنيهاً واوصى بباقي المبلغ للجمعيات الخيرية فكم يكون مقدار ما اخذته تلك الجمعيات

(٢٣) اتى سائح الى القاهرة للتفرج على آثارها فانفق في الشهر الاول ٣٤٣٥٧ غرشاً وفي الشهر الثاني ٢٩٧٥٣ غرشا وفي الشهر الثالث ٢٤٣٧٥ غرشا وكان قد استحضر من الدراهم ١٥٠٧٤٥ غرشا فكم بقي معه من المال

(٢٤) انفقت الحكومة في احدى السنين على اصلاح الطرق ٥٧٨٧٤ جنيها وعلى انارة بعض الشوارع ٣٤٣٧٨ جنيهاً وكانت قد خصصت اعتماداً لذلك مقداره ١١٨٥٦٥ جنيهاً فكم يكون قد بقي من ذلك الاعتماد

(٢٥) كان مدخول احد الاغنياء في السنة ١٥٣٧٥ جنيها فكان ينفق منها اجرة منزل ٤٧٠ جنيها واجرة خدم ٨٣٧ جنيها ومصاريف اكل وغيره ٢٧٧٨ جنيها فكم يبقى له من مدخوله كل سنة

الضرب

(٢٤) الضرب تكرار عدد بقدر عدد آخر ويسمى العدد الاعلى المضروب والادنى المضروب فيه والناتج يسمى حاصل الضرب

(٢٥) وعلامة الضرب صليب مائل × وهي تستعمل بدلاً من كلمة (في)

فلو اردت ان تضرب ٥ في ٦ لكن المقصود تكرار الستة خمس مرات فتدل على ان ٦ + ٦ + ٦ + ٦ + ٦ = ٣٠ وهي حاصل الضرب

(٢٦) وللضرب جدول خاص يمكن بحفظه ضرب اي عدد بآخر بسيطاً كان أو مركباً

١٢×١	١١×١	١٠×١	٩×١	٨×١	٧×١	٦×١	٥×١	٤×١	٣×١	٢×١ ١
١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢
١٢×٢	١١×٢	١٠×٢	٩×٢	٨×٢	٧×٢	٦×٢	٥×٢	٤×٢	٣×٢	٢×٢
٢٤	٢٢	٢٠	١٨	١٦	١٤	١٢	١٠	٨	٦	٤
١٢×٣	١١×٣	١٠×٣	٩×٣	٨×٣	٧×٣	٦×٣	٥×٣	٤×٣	٣×٣	
٣٦	٣٣	٣٠	٢٧	٢٤	٢١	١٨	١٥	١٢	٩	
١٢×٤	١١×٤	١٠×٤	٩×٤	٨×٤	٧×٤	٦×٤	٥×٤	٤×٤		
٤٨	٤٤	٤٠	٣٦	٣٢	٢٨	٢٤	٢٠	١٦		
١٢×٥	١١×٥	١٠×٥	٩×٥	٨×٥	٧×٥	٦×٥	٥×٥			
٦٠	٥٥	٥٠	٤٥	٤٠	٣٥	٣٠	٢٥			
١٢×٦	١١×٦	١٠×٦	٩×٦	٨×٦	٧×٦	٦×٦				
٧٢	٦٦	٦٠	٥٤	٤٨	٤٢	٣٦				
١٢×٧	١١×٧	١٠×٧	٩×٧	٨×٧	٧×٧					
٨٤	٧٧	٧٠	٦٣	٥٦	٤٩					
١٢×٨	١١×٨	١٠×٨	٩×٨	٨×٨						
٩٦	٨٨	٨٠	٧٢	٦٤						
١٢×٩	١١×٩	١٠×٩	٩×٩							
١٠٨	٩٩	٩٠	٨١							
١٢×١٠	١١×١٠	١٠×١٠								
١٢٠	١١٠	١٠٠								
١٢×١١	١١×١١									
١٣٢	١٢١									
١٢×١٢										
١٤٤										

(٢٧) واليك جدولا آخر للضرب . ولمعرفة حاصل ضرب عددين منه تبحث عن احدهما في الصف الاول الرأسي وعن الآخر فى الصف الاول الافقي ثم تبحث عن الحاصل في الخانة التي يلتقي فيها الصفان

(٢٨) جدول آخر للضرب

صف افقي

صف رأسي

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨	٢٠	٢٢	٢٤
٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧	٣٠	٣٣	٣٦
٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦	٤٠	٤٤	٤٨
٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥	٥٠	٥٥	٦٠
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤	٦٠	٦٦	٧٢
٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣	٧٠	٧٧	٨٤
٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢	٨٠	٨٨	٩٦
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١	٩٠	٩٩	١٠٨
١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠	١٠٠	١١٠	١٢٠
١١	٢٢	٣٣	٤٤	٥٥	٦٦	٧٧	٨٨	٩٩	١١٠	١٢١	١٣٢
١٢	٢٤	٣٦	٤٨	٦٠	٧٢	٨٤	٩٦	١٠٨	١٢٠	١٣٢	١٤٤

(٢٩) فلو أريد معرفة حاصل ضرب ٧×٨ لنظرنا الى النقطة التي يلتقي بها الصفان وكان الحاصل ٥٦ وقس عليه

﴿ اقسام الضرب ﴾

(٣٠) والضرب على ثلاثة اقسام : ضرب بسيط وضرب بسيط في مركب وضرب مركب

﴿ الضرب البسيط ﴾

(٣١) الضرب البسيط هو ما لا يتجاوز كلا عدديه رقم ١٢ كما ترى في هذين المثالين:

٥×٨ = ٤٠ ٣×١٠ = ٣٠

« تمرين محاول »

٣ نجوم * * * × ٥ نجوم * * * * * = ١٥ نجمة * * * * * * * * * * * * * * *

« تمرين »

(على الضرب البسيط)

٩ × ٩	١٠×١٠	٧ ×١٢
٢ × ٨	١٢×١٢	٥ × ٧
١١×١٢	٦ ×١١	٧ × ٩
٨ × ٩	٩ ×١٢	٥ × ٧

الضرب البسيط في المركب

(٣٢) ضرب البسيط في المركب هو ما كان أحد عدديه بسيطاً والآخر مركباً بحيث تجعل العدد المركب مضروباً والبسيط مضروباً فيه بادئاً بالضرب من الآحاد بوضع حاصل كل عدد تحت منزلته واضافة عشراته الى حاصل العدد الثاني كما في هذا المثال :

٣ ٢ ٣ ٤	الواقي
٥٫٢٫٣٫٤	المضروب
٩	« فيه
٤٧١٠٦	حاصل الضرب

« تمرين »

على ضرب البسيط في المركب

٨ ×٤٣٨٧	٥ ×١٤٢٧٦
٦ ×٢٨٤٣٧	٩ ×٨٥٤٣٧
١٢× ٢٤٣١٥	١١× ٩٦٢٣٧
٧ ×٢٣٤٨٦	٥ ×٨٤٣١٨

الضرب المركب

(٣٣) الضرب المركب هو ما كان كلا عدديه مركباً يزيد

على العشرة بحيث تبدأ بضرب آحاد المضروب فيه بالمضروب بادئاً بوضع الحاصل تحت الآحاد تدريجاً ثم تضرب العشرات بادئاً بوضع الحاصل تحت العشرات تدريجاً وهكذا الى الاخير . وحينما تنتهي من الضرب تجمع حواصل الضرب الجزئية فينتج حاصل الضرب كما ترى فى هذا المثال :

٦٤٣	المضروب
٥١٢	« فيه
١٢٨٦	حاصل الآحاد
٦٤٣	« العشرات
٣٢١٥	« المئات
٣٢٩٢١٦	« الضرب

« تمرين »

على الضرب المركب

٨٧٥ × ٦٥٤٣	٤٣٧ × ٩٨٦٧
١٢٥ × ٩٨٣٦	٧٢٧ × ٧٥٤٣
١٩٨ × ٥٤٣٦	٤٣٧ × ٥٦٧٩
١٤٣٢ × ١٥٤٣٦	٤٣٦٧ × ١٢٧٥

﴿ ميزان الضرب ﴾

(٣٤) يتم ميزان الضرب بعكس عددي الضرب واعادة ضربهما كما ترى فى هذا المثال :

« الضرب »		« ميزان الضرب »	
٦٤٣	المضروب	٥١٢	المضروب فيه
٥١٢	« فيه	٦٤٣	المضروب
١٢٨٦		١٥٣٦	
٦٤٣		٢٠٤٨	
٣٢١٥		٣٠٧٢	
٣٢٩٢١٦	حاصل الضرب	٣٢٩٢١٦	حاصل الميزان

(٣٥) اضرب عدة ارقام فى بعضها تضرب الاول في الثانى وحاصلهما فى الثالث وهلم جرا

فلو اردت ان تضرب ٥×٦×٣ لضربتها هكذا : ٥×٦= ٣٠ × ٣ = ٩٠وهي حاصل الضرب

« تمرين »

على الضرب بعدة ارقام

٨ ×٩ ×٧	٧ ×٦ ×٥
٣ ×٩ ×١٢	٨ ×١٢×٧
٨ ×١٣×٢٤	٥ ×١٦×٣٠

١٣×٢٥×١٧   ١٦×٢٤×١٥

١٤×٢٢×١٣   ٢٩×٦٨×٥٧

الضرب المختصر

(٣٦) لضرب عدد فى ١٠ أو ١٠٠ أو أي عدد كان مركباً من واحد على يمينه اصفار تنقل الاصفار المذكورة الى يمين العدد المراد ضربه فينتج حاصل الضرب

فلو اردت ان تضرب ١٠٠٠ × ٦٢٥ لكان حاصل الضرب بعد نقل اصفار المضروب فيه الى يمين المضروب هكذا ٦٢٥٠٠٠

(٣٧) اذا كان على يمين الاعداد المراد ضربها اصفار تتركها حين العمل ثم تضيفها الى يمين حاصل الضرب

كما ترى في هذا المثال :

```
   ٣٢٠٠
   ٢٣٠٠
  ______
    ٩٦
   ٦٤
  ______
٧٣٦٠٠٠٠   حاصل الضرب بعد اضافة الاصفار
```

(٣٨) واذا وُجد بين ارقام المضروب فيه صفر أو اكثر تترك لها بقدر عددها منازل فارغة

كما ترى في هذا العمل :

٣٤٢٦	
٢٠٠٩	
٣٠٨٣٤	حاصل الآحاد
٦٨٥٢٠٠	« العشرت والمئات والالوف
٦٨٨٢٨٣٤	« الضرب

« تمرين »

على الضرب المختصر

٢٥٧ × ٣٣٠٠	٧٤٣ × ٢٠٠
٤٣٠٠ × ١٥٦	٩٤٠٠٠ × ١٤٧
٨٧٠٠٠ × ٧٤٣	٣٢٣٠٠ × ١٧٥
٣٧٨٠٠ × ٤٤٧	٢٢٠٤٣ × ٢٠٠٩
٣٢٤ × ٥٧٠٣	١٠٠٧٤٥ × ٩١٤٧

مسائل مختلفة

على قواعد الضرب

(١) اذا كانت اقه التفاح بثلاثة غروش فكم يكون ثمن ٢٣٥ اقة ؛

(٢) اذا كان ثمن الكتاب ٨٥ غرشاً فكم يكون ثمن ٥٣٠ كتاباً ؛

(٣) اذا كان الجنيه المصري يساوي ٥ ريالات فكم ريالاً يساوي ٣٥ جنيه مصري

(٤) لو كان عندك كتاب فيه ١٦٥٤ صفحة وفي كل صفحة ٢٥ سطراً فكم تكون اسطر ذلك الكتاب

(٥) اشترى رجل قطعة ارض طولها ٦٥٤٣٣ ذراعاً وعرضها ٨٣٤٢ ذراعاً فكم ذراعاً مربعاً تبلغ مساحتها

(٦) بنى احد اصحاب الاملاك ٤٩ دكاناً اجر كلاً منها بمبلغ ٣٢٨٩ غرشاً في السنة فكم تكون اجرة الدكاكين

(٧) يأخذ احد مستخدمي الحكومة ٩٤٥ غرشاً شهرياً فكم غرشاً يأخذ في ٤ سنوات (اي في مدة ٤٨ شهراً)

(٨) في ادارة البوسطة ٦٣٥ مستخدماً اجرة المستخدم ٤ جنيهات في الشهر و٢٣٥ مستخدماً اجرة المستخدم ٥ جنيهات و٥٠ مستخدماً باجرة ٨ جنيهات و ٥ مستخدمين باجرة ٢٠ جنيهاً فكم جملة ما تدفعه البوسطة لمستخدميها شهريًّا

(٩) في ادارة التلغراف ٥٣ ساعي اجرة الواحد ٢٥٠ غرشاً شهرياً و١٥ مستخدماً باجرة ٤٥٠ غرشاً شهرياً و٥ مستخدمين باجرة ٨٠٠ غرشاً شهرياً فكم تدفع ادارة التلغراف شهرياً لمستخدميها

(١٠) اهدى احد الملوك في عيده لكل من جنوده البالغ عددهم ٣٨٤٣٩ جندياً — ٣٩٨ فرنكاً فكم فرنكا يكون اهدى لسائر الجنود

(١١) صنع نجار لاحد ذوى الاملاك ١٦ نافذة خشب قيمة كل منها ٢٤٥ غرشاً و ٦ ابواب قيمة كل منها ٦٣٧٥ غرشاً فكم قيمة تلك النوافذ والابواب

(١٢) اذا كانت الساعة تساوي ٦٠ دقيقة فكم دقيقة يساوي اليوم

(١٣) استدان احدهم من البنك مبلغ ٩٠ جنيهاً مصرياً بفائدة سنوية قدرها ٨ غروش صاغ عن كل جنيه مصري فكم يكون دفع من

الفائدة في السنة عن ذلك المبلغ وكم يكون المبلغ اذا اضيفت اليه الفائدة

(١٤) اراد بستاني ان يزرع ارضه ليموناً فقسمها الى ٢٤ قسماً زرع في كل قسم منها ٩٦ شجرة فكم تبلغ قيمة ما زرعه البستاني في ارضه من شجر الليمون

(١٥) كان احدهم ماراً في الطريق فسأله آخر عن عمره فقال اذا اردت معرفة ذلك فاضرب ١٢٥ يوماً في ٥٠ واضف اليها نصف الحاصل فكم يكون عمر ذلك الرجل

(١٦) بنت الحكومة ٣٤٥ غرفة للعساكر في كل غرفة منها ٤ نوافذ وفي كل نافذة منها ٦ الواح زجاج فكم عدد نوافذ تلك الغرف وكم فيها من الواح الزجاج

(١٧) يوجد في احد معامل اوربا ٧٥٠ عاملا اجرة العامل في اليوم ٨ فرنكات فكم تكون اجرة اولئك العمال في اليوم وكم تكون اجرتهم في الاسبوع

(١٨) اشترى تاجر ٥٤٥ كيس دقيق في كل كيس ٧٥ اقة وثمن الاقة غرشان صاغاً فكم يبلغ وزن تلك الاكياس وكم يبلغ ثمنها

(١٩) كان عامل يأخذ ٤٥٠ غرشاً شهرياً ينفق منها ٣٠٠ غرشاً ويضع الباقي في بنك التوفير فكم يبلغ ما انفقه وما وفره من المال في مدة ٥ سنوات

(٢٠) انقذ قائد ٨ ضباط بفطانته وحسن تدبيره وذلك بعد ان اشرفوا على الهلاك فسرّ منه الملك وامر بان يعطى ما يشاء من المال فقال اني اطلب من جلالة الملك ان يأمر من انقذتهم من الضباط بان يدفعوا اليّ ما اطلبه . قال وما تطلب . قال ان يدفع لي اولهم ٣ فرنكات ثم يدفع الثاني حاصل ضرب العدد في نفسه وهكذا الى الاخير —

فكم يبلغ ما اخذه القائد من الفرنكات

(٢١) اشترى احد كبار الاغنياء ٤٥٠٠ فدان طين بسعر الفدان ٧٥٦٠ غرشاً ودفع سمسرة على كل فدان ٩٥ غرشاً فكم قيمة مادفعه من ثمن الارض والسمسرة

(٢٢) فتح احدهم عربخانة فاشترى لها ٧٥ عربة بسعر العربة ٤٥٠٠ غرش و١٧٥ حصاناً بسعر الحصان ٤٢٠٠ غرش فكم قيمة العربات والخيل التي اشتراها

(٢٣) اشترى احد تجار السجاد ٦٧٥ سجادة بسعر السجادة ٤٧٥ غرشاً و٨٣٤ بساطاً بسعر البساط ١٧٨ غرشاً فكم تكون قيمة ما اشتراه

(٢٤) كان لاحد ذوي الاملاك ٢٥ بناية في كل بناية ٨ شقق و١٦ دكاناً فاجر كل شقة في الشهر بمبلغ ٦٧٩ غرشاً وكل دكان بقيمة ٤٥٠ غرشاً فكم تكون اجرة البيوت والدكاكين في السنة

(٢٥) عزمت احدى الممالك على محاربة بعض البلاد فجندت من العساكر ١٧٥ فرقة كل فرقة مؤلفة من ١٥٠ جنديا وكانت تدفع لكل جندي في الشهر ١٩٥ غرشاً وتنفق عليه ثمن مآكل ونحوها ١٥٠ غرشاً فكم يكون عدد تلك العساكر وكم يبلغ ما تنفقه الحكومة عليها في السنة

---

(٣٩) النقود المصرية

٤ بارات	تساوي	مليما واحداً
٤٠ بارة	«	غرشاً صاغاً او ١٠ مليمات
٢٠ غرشا صاغا	«	ريالا مصريا

٥ ريالات او ١٠٠ غرش صاغا	تساوي جنيها مصريا

٩٧½ غرش - - جنيها انكليزياً

٨٧¾ « - « مجيدياً

٧٧⅛ « - - « (وينتو) فرنساوياً

(٤٠) الموازين المصرية

٤	قمحات	تساوي	قيراطا
١٦	قيراطا	«	درهما
١٢	درهما	«	اوقية
١٢	اوقية	«	رطلا
١٠٠	رطل	«	قنطار مصرياً
٤٠٠	درهما	«	اقة
٣٦	اقة	«	قنطاراً مصريا
٦٠	«	«	حمله
١١٢	«	«	قنطاراً اسكندرانيا
٢٠٠	«	«	حملا

(٤١) موازين الصاغة

٤ قمحات = قيراطا

١٦ قيراطا = درهما

١½ درهم = مثقالا

(٤٢) المكاييل المصرية

٣٢ قيراطا = قدحا
١٦ خروبة = «
٨ ثمنات = «
٤ ربعات = «
٢ قدحان = ملوة
٢ ملوتان = ربعا
٢ ربعان = كيله
٢ كيلتان = ويبه
٦ ويبات = اردبا

(٤٣) المقاييس المصرية

المقاييس الآتية تستعمل بمصر لقياس الجوخ والبفتة والمسطحات ونحوها وهي :

الذراع البلدي . الهنداسة . الذراع الاسلامبولي . الذراع المعماري . القصبة . الذراع النيلي

(٤٤) (مقاييس السطوح)

٢٤ سحتا = سهما
٢٤ سهما = قيراطا
٢٤ قيراطا = فدانا
٣٣٣ ١/٣ قصبة مربعة = فدانا
١ « طولية = ٥٥و٣ من المتر
١ « مربعة = ٦٠٢٥و١٢ من المتر المربع

مسائل مختلفة

(١) كم بارة يساوي المليم
(٢) كم غرشا صاغا يساوي الريال المصري
(٣) كم ريالا يساوي الجنيه المصري
(٤) كم باره « القرش الصاغ
(٥) كم درهما تساوي الاوقية المصرية
(٦) كم رطلا يساوي القنطار
(٧) كم اوقية « الرطل
(٨) كم ويبة « الاردب
(٩) كم درهما تساوي الاقة
(١٠) كم مليما يساوي الغرش الصاغ
(١١) كم قرشا « الجنيه المجيدي
(١٢) « « البنتو
(١٣) كم قيراطا « درهما
(١٤) « قمحة « قيراطا
(١٥) « اقة « حمله
(١٦) « « « حملا
(١٧) « قمحة « قيراطا
(١٨) « درهما « مثقالا
(١٩) « قيراطا « درهما
(٢٠) « اقة « قنطاراً اسكندرانيًا

(٢١) كم قيراطاً يساوي فداناً
(٢٢) « فداناً « ملوة
(٢٣) « ربعاً « كيلة
(٢٤) « سحتاً « سهماً
(٢٥) « متراً « قصبة طولية
(٢٦) « « « « مربعة

﴿ القاعدة المترية ﴾

القاعدة المترية اساسها المتر ومعناه باليونانية القياس وهو جزء من اربعين مايوناً من دائرة نصف النهار . وله اجزاء ومضاعفات وهذه اجزاؤه :

المتر = ١٠ ديسيمتر او ١٠٠ سنتيمتر او ١٠٠٠ ملليمتر

﴿ مضاعفاته ﴾

يعبر عن مضاعفات الوحدة باضافة الفاظ يونانية وهي ديكا اي ١٠ وهكتواي ١٠٠ وكيلواي ١٠٠٠ ومريا اي ١٠٠٠٠

الديكامتر = ١٠ متر
الهكتومتر « ١٠٠ «
الكيلومتر « ١٠٠٠ «
المريا متر « ١٠٠٠٠ «

وتقدر المسافات الطويلة عادة بالكيلو متر

---

(٤٦) اللتر وعاء تقدر به السوائل والحبوب في فرنسا وله اجزاء ومضاعفات :

اما اجزاؤه فهي ان اللتر = ١٠ ديسيلتر او ١٠٠ سنتيلتر او ١٠٠٠ ملليلتر :

واما مضاعفاته فهي :

الديكالتر	=	١٠	لتر
الهكتولتر	«	١٠٠	«
الكيلولتر	«	١٠٠٠	«
المريا لتر	«	١٠٠٠٠	«

(٤٧) الجرام وحدة الموازين الفرنساوية وله اجزاء ومضاعفات اما اجزاؤه فهي ان الجرام = ١٠ ديسجرام او ١٠٠ سنتيجرام او ١٠٠٠ ملليجرام

ومضاعفاته هي :

الديكاجرام	=	١٠	جرام
الهكتوجرام	«	١٠٠	«
الكيلوجرام	«	١٠٠٠	«
المريا جرام	«	١٠٠٠٠	«
القنطار المتري	«	١٠٠ كيلو جرام	
الطونولاته	«	١٠٠٠	«

﴿ تقسيم الوقت ﴾

٦٠ ثانية	=	دقيقة	٧ ايام	=	اسبوعاً
٦٠ دقيقة	«	ساعة	٣٠ يوماً	«	شهراً تقريباً
٢٤ ساعة	«	يوماً	١٢ شهراً	«	سنة

﴿ شهور السنة الافرنجية ﴾

الشهر		الأيام		الشهر		الأيام	
يناير	=	٣١	يوماً	يوليو	=	٣١	يوماً
فبراير	=	٢٨ او ٢٩	«	اوغسطس	=	٣١	«
مارس	=	٣١	«	ستمبر	=	٣٠	«
افريل	=	٣٠	«	اوكتوبر	=	٣١	«
مايو	=	٣١	«	نوفمبر	=	٣٠	«
يونيه	=	٣٠	«	دسمبر	=	٣١	«

﴿ شهور السنة الهجرية ﴾

الشهر		الأيام		الشهر		الأيام	
محرم	=	٣٠	يوماً	رجب	=	٣٠	يوماً
صفر	=	٢٩	«	شعبان	=	٢٩	«
ربيع اول	=	٣٠	«	رمضان	=	٣٠	«
ربيع آخر	=	٢٩	«	شوال	=	٢٩	«
جمادى اولى	=	٣٠	«	ذو القعدة	=	٣٠	«
« اخرى	=	٢٩	«	ذو الحجة	=	٢٩	«

﴿ مسائل اجمالية ﴾

« على القواعد الثلاث »

(١) اشترى احدهم قطعة ارض مساحتها ٣٥٤٨ متراً وباع منها بعد سنة ١٤٣٢ متراً فكم متراً بقي من تلك الارض

(٢) باع احدهم بمبلغ ١٤٣٥٧ غرشاً من محله وكان ربحه فيها ١٧٥٧ غرشاً فكم يكون راسمال ذلك المباع

(٣) اشترى تاجر ٥٤٥ كيس دقيق بثمن الكيس الواحد ٨١٥ غرشاً فكم يكون ثمن تلك الاكياس

(٤) كان لاحدهم ٣٣٥ حصاناً اشترى كلا منها بمبلغ ٣٨٠٠ غرشاً فكم تكون قيمتها كلها

(٥) عمل تاجر حسابه فوجد ان المباع من محله تبلغ قيمته ٢١٤٣٥ غرشاً ربح فيها ٢٥٩٨ غرشاً وكانت قيمة الباقي في محله ٧٣٤٥ غرشاً فكم يكون صافي ثمن المباع وكم يبلغ راسمال محله

(٦) غرقت سفينة وكان فيها ٥٩٧ راكباً و٢٣ نوتياً و٥ مستخدمين وقبطانان فكم جملة من غرق في تلك السفينة

(٧) جنحت باخرة في جهة من البحر كثيرة الصخور فانكسر جزء منها وتلف من محمولاتها ٧٥ برميل نبيذ بقيمة ٥٨٧ جنيهاً و٣٢٤ صندوق سكر بقيمة ٨٩٥٠ جنيهاً و٣٩٥ كيس دقيق بقيمة ٧٠٩ جنيهات فكم عدد ما غرق منها وكم قيمته

(٨) سرق لاحدهم من مخزنه ٤٣٥ ثوب قماش بقيمة ٣٥٢١٥ غرشاً و٩٧ بالة في كل بالة ١٠ اثواب يبلغ ثمن كل بالة ٣١٥ غرشاً فكم ثوبا سرق وكم غرشا بلغت قيمة المسروق

(٩) زرع فلاح في بستانه بزوراً مختلفة بقيمة ٦٤٣ غرشاً وبعد سبعة اشهر غلت تلك البزور ما قيمته ٤٥٢٣ غرشا فكم يكون ربح ذلك الفلاح بعد دفع ثمن البزور

(١٠) احترق من احد المحلات بضاعة بقيمة ٣٥٩٨٧ غرشا وكانت قيمة الباقي فيه ٨٧٣٧١ غرشا فكم كان في ذلك المحل

(١١) اذا كان في الصفحة ٢٣ سطراً فكم سطراً يكون في كتاب عدد صفحاته ٢٣٩ صفحة

(١٢) اذا كان في الاسبوع سبعة ايام فكم يوما يساوي ٧٥ اسبوعا

(١٣) ورد الى احد التجار ١٠٠ صندوق في كل صندوق منها ٤٣٥ علبة كارت وفي كل علبة كارت ١٠٠ ورقة فكم يكون عدد اوراق الكارت الموجودة في تلك الصناديق

(١٤) احتفلت احدى المدارس الحسينية بامتحانها السنوي فمثلت رواية عربية وكان عدد ممثليها ٢٧ تلميذاً انفقت على ملابس كل منهم ٣٢٥ غرشا ودفعت اجرة قاعة التمثيل ٢٥٠٠ غرشا وكان ربحها في تلك الليلة يبلغ ٣٤٥٠٠٠ فكم جملة ما انفقته في ذلك الاحتفال وكم بقي من ربحها السنوي

(١٥) انفقت حكومة احدى الممالك في عيد ملكها ٧٥٨٣٠٠ غرشا قيمة انوار ومشاعل ونحوها و ٥٧٣٤١ غرشا اجرة العملة الذين اشتغلوا في اصلاح الطرق و ٣٥٤٧١٠ غروش قيمة العاب نارية مختلفة فكم تكون انفقت تلك الحكومة في عيد ملكها

(١٦) طلب احد تجار المانيفاتورة ٤٢٥ بالة جوخ سعر البالة ٥٧٥١ غرشا ولم يمض شهر على وصولها حتى ارتفعت قيمة كل منها ٤٣٥ غرشا فكم يكون ثمن البالات الاصلي وكم زاد ثمنها الجديد

(١٧) ورد الى صيدلي ٥ صناديق زجاج في كل صندوق ٤٧٥ زجاجة فانكسر في الطريق من الصندوق الاول ٣٥ زجاجة ومن الثاني ٤٥ ومن الثالث ١٣ فكم يبلغ عدد الزجاجات المكسورة وكم يكون سلم منها

(١٨) تنفق مصلحة الرش في اليوم الواحد ١٣٥ جنيها مصريا فكم غرشا تنفق في ٢٥ يوما

(١٩) دفعت المالية الى مستخدمي الحكومة في ٢٧ ستمبر ٥٤١٣٦١ غرشا وفي ٢٨ منه ٦٨٩٤٣٠ غرشا وفي ٢٩ منه ٣٧٦٧٢٤ غرشا وفي ٣٠ منه ٨٦٧٩٨٧ غرشا فكم يكون جملة ما دفعته المالية من ٢٧ الى ٣٠ ستمبر

(٢٠) اذا كان الغرش يساوي ٤٠ بارة فكم بارة يساوي ٣٥١٥ غرشا

(٢١) اذا كان عندك ١٤٢ كرة واعطيت نصفها الى احد التلامذة فكم يكون بقي معك

(٢٢) لو كان في احدى المدارس ٨ غرف وفي كل غرفة ٤٥ تلميذاً فكم يكون عدد التلامذة الذين في المدرسة

(٢٣) الف احدهم كتابا فطبع منه ٥٣٠٠ نسخة وباع النسخة الواحدة بسعر ٦ غروش . وكان جملة ما انفقه على طبع كتابه ٨٧٤٣ غرشا فكم بلغت قيمة الكتب وكم يربح بعد دفع اجرة طبعه

(٢٤) انكسرت عساكر احدى الدول في احدى حروبها فبلغ عدد القتلى من عساكرها ٨٤٣٩ جنديا . وكان عدد العساكر كلها ١٢٣٩٦ جنديا فكم عدد تلك العساكر الباقية

(٢٥) كم باره يساوي الجنيه المصري

(٢٦) كان عند احد الاولاد ١٥ زجاجة تسع كل منها ٣ اواق من الماء فكم اوقية تسع تلك الزجاجات

(٢٧) اشترى راع ٣٥ خروفا و١٥ عنزة فباع من الخراف ١٨ بسعر ١٨٧ غرشا ومن العنز ٨ بسعر ٦٣ غرشا فكم تكون قيمة ما باعه وكم عدده

(٢٨) استأجر احدهم بيتا وكان يدفع اجرته شهريا ٣٤٥ غرشا

فكم كانت اجرة ذلك البيت في السنة

(٢٩) كان احدهم غنيا فضاقت به الحال والجأه الفقر الى بيع ما في بيته فباع من الامتعة ما قيمته ٥٧٤٨ غرشا ومن الخزائن وغيرها ما قيمته ٦٣١٤ غرشا ومن الرسوم ونحوها ما قيمته ٢٨٩٥ غرشا فكم يكون جملة ما باعه من بيته

(٣٠) اراد سائح السفر الى بلاد بعيدة فاخذ معه ٨٥٣٤٧ غرشا انفق منها ثمن اكل ونحوه ٢٤٣٥٩ غرشا واجرة بيت ١٤٥١٧ غرشا واجرة سفر وعربات ونحوها ١٥٩٦٨ غرشا فكم جملة ما انفقه في سفره وكم غرشا بقي من دراهمه

(٣١) باع تاجر ٥٣٥ متراً من الجوخ بسعر المتر ٥٠ غرشا فبكم يكون باع تلك الامتار

(٣٢) دخل احدهم الى حديقة الازبكية فرأى صديقا له يبلغ من العمر ١٩ عاما و٧ اشهر و١٣ يوما وكان عمره هو ١٦ عاما و٤ اشهر و٨ ايام فكم يكون الفرق بين عمريهما

(٣٣) يوجد في احدى البلاد الشرقية ١٥٣١٤ رجلا وطنيا و٦٢٩٥ اجنبيا فكم يكون الفرق بين الوطنيين والاجانب وكم يبلغ عدد سكان تلك البلدة

(٣٤) كان احد الاولاد مجتهدا فاشترى له ابوه في عيد راس السنة بدلة جميلة بقيمة ٢٤٥ غرشا وطربوشا بقيمة ١٢ غرشا وحذاء بقيمة ٦٥ غرشا وكتابا مزينا بالرسوم بقيمة ٣٥ غرشا صاغا فكم قيمة ما اشتراه الوالد لولده

(٣٥) تبلغ مساحة آسيا ١٧،٥٠٠،٠٠٠ ميل مربع ومساحة افريقيا ١١،٣٠٠،٠٠٠ ميل مربع فكم تزيد مساحة آسيا على مساحة افريقيا

(٣٦) تبلغ مساحة اميركا الشمالية ٨،٦٠٠،٠٠٠ ميل مربع ومساحة

اميركا الجنوبية ٠٠٠ ٤٢٠ ٦ ميل مربع فكم تزيد مساحة اميركا الشمالية على مساحة اميركا الجنوبية وكم تبلغ مساحة الاثنتين

(٣٧) اذا كانت سنة ١٩٠٠ مسيحية توافق سنة ١٣١٨ هجرية فكم يكون الفرق بين الحسابين المسيحي والهجري

(٣٨) ولد محمد شريف باشا عام ١٨٢٣ وتوفي عام ١٨٨٧ فكم يكون عاش من السنين

(٣٩) ولد ارسطو الفيلسوف عام ٣٨٤ قبل المسيح وتوفي عام ٤٢٢ قبل المسيح فكم عاما عاش

(٤٠) ولد اقليدوس ابو الهندسة عام ٣٢٣ ق م وتوفي عام ٢٨٣ ق م فكم يكون قد عاش من السنين

(٤١) ولدت فيكتوريا ملكة الانكليز عام ١٨١٩ وتولت عام ١٨٣٧ فكم كان عمرها حين تولت وكم بلغ عمرها حتى عام ١٩٠٠

(٤٢) يبلغ عدد سكان البرازيل ٠٠٠ ٠٠٠ ١٤ نفس وعدد سكان عاصمتها (ريودي جنايرو) ٠٠٠ ٥٠٠ نفس فكم يزيد عدد سكان البرازيل على سكان عاصمتها

(٤٣) ولد ريكاردوس قلب الاسد عام ١١٥٧ وتولى عام ١١٨٩ وتوفي عام ١١٩٩ فكم كان عمره حين تولى وكم كانت مدة ولايته وكم عاش وكم مضى على وفاته حتى عام ١٩٠٠

(٤٤) تبلغ مساحة مصر ٠٠٠ ٤٠٠ ميل ومساحة اوربا ٠٠٠ ٥٠٠ ٣ ميل فكم تزيد مساحة اوربا على مساحة مصر

(٤٥) يبلغ عدد سكان الاستانة ٨٩٥ ٤٧٠ نفسا وعدد سكان بغداد ٥٠٣ ٧٤ انفس فكم يبلغ عدد سكانهما وكم يزيد عدد سكان الاستانة على سكان بغداد

تم الجزء الاول ويليه الجزء الثاني

مبادئ الحساب

لتلامذة المدارس الاميرية

الجزء الثاني — مقرَّر السنة الثانية

طبعة جديدة مضاف اليها

تأليف

ابرهيم زيدان

يطلب من مكتبة الهلال بشارع الفجالة بمصر

ومن المكاتب الشهيرة

مطبعة الاخبار

بجوار وابور السنيورة بالفجالة بمصر سنة ١٩٠٧

القسمة

١ — القسمة طريقةٌ يعرف بها ما يحتوي العدد الاكبر من العدد الاصغر . فلو قيل اقسم ١٢ على ٣ لكان المقصود معرفة كم ٣ يوجد في عدد ١٢ وكان الخارج ٤

٢ — والقسمة على ثلاث حالات المقسوم والمقسوم عليه والخارج

فالمقسوم هو العدد المراد قسمته أو تجزئته

والمقسوم عليه هو العدد المراد القسمة عليه أو تجزئة المقسوم بقدر وحداته . وهو يوضع على يسار المقسوم

والخارج ما ينتج من قسمة المقسوم على المقسوم عليه وهو يوضع في الآخر أو تحت العدد المقسوم

٣ — لمعرفة خارج قسمة عدد على آخر نطرح المقسوم عليه من المقسوم عدة مرار

فلقسمة ٢٤ على ٦ ومعرفة كم يحتوي العدد ٢٤ من الستة

نطرح ٦ من ٢٤ يبقى ١٨ ونضع ١ في الخارج
ثم نطرح ٦ « ١٨ « ١٢ « ١ «
« ٦ « ١٢ « ٦ « ١ «
« ٦ « ٦ « ٠ « ١ «

فيكون الخارج ٤

٤ — وبدلاً من الطرح جملة مرار يمكن استعمال جدول الضرب لنعلم منه ان ٦ × ٤ = ٢٤ فتكون ٦ مكررة ٤ مرات وهي الخارج

٥ — للقسمة علامتان هذه صورتهما : (

فلو قيل اقسم ١٢ على ٣ لجاز رقمها على هاتين الصورتين :
١٢ : ٣ = ٤ وهو الخارج — أو على الصورة الآتية

المقسوم ١٢ (٣ المقسوم عليه
٤ وهو الخارج

القسمة نوعان ، مختصرة وطويلة

القسمة المختصرة

٦ — القسمة المختصرة هي متى كان المقسوم عليه لا يتجاوز ١٢

كما ترى في هذا المثال : ٩٣٦ (٣

٣١٢ وهو الخارج

٧ — وان بقي شيء بعد قسمة عدد على المقسوم عليه فاعتبر الباقي بمنزلة عشرات العدد الذي بعده ثم اقسمه وهكذا الى الاخير كما في هذا المثال

الاعداد الباقية ٥ ٣ ٣ ١

٦) ٧،٥،٣،٥،٤

٩ ٥ ٥ ٢ ١

تمرين

اقسم هذه الاعداد :

٦٢٧٤٤ ÷ ٨	٣٧٦٨٨ ÷ ٧
١٨٧٠ ÷ ٥	٨٦٣٨ ÷ ٧
١٩٤٤ ÷ ٦	٢٥٣١١ ÷ ٣
٤٧١٣٣ ÷ ٩	٣٩٢١٥ ÷ ٥
٦٠٦٨٤ ÷ ١٢	٦٢٧٧٦ ÷ ٨

٦٤٣٨٥ ÷ ٥	٦٧٨٤٢ ÷ ٣	٧٤٢٧ ÷ ٧
١٦٧٨٤٠ ÷ ١٠	٥٦٧٤٢ ÷ ٦	٨٤٢٦ ÷ ١١
٤٦٧٨٤٤ ÷ ٤	١٥٦٧٤٤ ÷ ٩	٨٤٣٧٨ ÷ ٧

مسائل

(١) ربح أحد التجار مبلغ ١٧٤٤ غرشاً صاغاً في مدة أربعة شهور فكم يكون ربحهُ في الشهر

(٢) باع أحد المزارعين بمبلغ ٧٠٤٧ غرشاً من القطن في مدة ٩ أيام فكم يكون معدل بيعهِ اليومي

(٣) اكتسب أحد باعة الدقيق مبلغ ٨٦٢٢ غرشاً في مدة ٦ أشهر فكم يكون معدل ربحه الشهري

(٤) سأل أحدهم تاجراً عن ربحهِ السنوي فقال لو قسمت عدد ٧٥١٢٣ على ٩ لكان الناتج ربع ربحي السنوي فكم يكون ربح ذلك التاجر في السنة

(٥) باع أحدهم في مدة ستة أيام بمبلغ ٣٥٠٨٢ غرشاً فكم يكون معدل بيعه اليومي

(٦) مكث أحدهم في باريس مدة ٤ شهور أنفق في خلالها مبلغ ١٧٣٠٠ غرشاً فكم يكون معدل نفقاته الشهرية

(٧) اشترك خمسة في تجارة فربحوا في السنة الاولى مبلغ ٣٩٢١٥ غرشاً فكم يكون أصاب الواحد منهم من الربح السنوي

(٨) توفي أحدهم عن ٢٣٥٠١ جنيهاً أوصى بها قبل وفاته الى أولاده الثلاثة فكم يكون أصاب كلاً منهم

(٩) فرق أحد الاغنياء مبلغ ٦٧٤٩٦٠ غرشاً على عشر من الجمعيات الخيرية فكم يكون أصاب كلاً منها

(١٠) بلغ ما باعه أحد التجار في الاسبوع ٣٦٦٥٢ غرشاً فكم يكون معدل ربحه اليومي

(١١) استأجر أحدهم ٧ خيول بمبلغ ٣٢٦٢ غرشاً شهرياً فكم يكون أجرة كل منها في الشهر

(١٢) يبلغ مدخول أحد الاغنياء في الاسبوع (ما خلا يوم الاحد) ٥٠٠٧٠ غرشاً فكم يكون مدخوله اليومي

(١٣) كان عند أحد المقاولين تسعة عملة يدفع لهم سنوياً مبلغ ٧٠٥١٥ غرشاً فكم يصيب الواحد منهم في السنة

(١٤) سافر ١٢ من الاصدقاء الى باريس فمكثوا شهرين أنفقوا في خلالها ٤٧٠٥٢ غرشاً فكم يكون أنفق كل منهم

(١٥) استأجر تاجر محلاً عن أربع سنين بمبلغ ٢٢٦٩٢ غرشاً فكم تكون أجرة ذلك المحل في السنة

القسمة الطويلة

٨ — القسمة الطويلة هي متى كان المقسوم عليه مركباً يتجاوز ١٢ ، بحيث تقسم العدد المقسوم على المقسوم عليه مبتدأ بقسمة ما يمكن قسمته عليه من الايمن واضعاً تحته الخارج الذي تطرحه من ذلك العدد المقسوم وتعتبر ما بقي بمنزلة عشرات العدد الذي بعده بوضعه على يمين ذلك الباقي وهكذا حتى تنتهي الى الاخير

واليك هذا المثال :

الخارج ١١٥٣) ٢٥٣٦٦ (٢٢

٢٢

٠٣٣

٢٢

١١٦

١١٠

٠٠٦٦

٦٦

٠٠

٩ — اذا كان المقسوم منتهياً بصفر أو اكثر وكان ممكناً قسمته بدون الاصفار على المقسوم عليه فعند قسمته تصرف نظراً عن الاصفار المذكورة وتضعها على يمين الخارج . وان لم يكن قابلاً القسمة بدون الاصفار تتبع الطريقة المعتادة

ميزان القسمة

١٠ — لامتحان القسمة تضرب المقسوم عليه في الخارج فان ساوى الحاصل العدد المقسوم كان العمل صحيحاً . كما ترى :

القسمة	ميزان القسمة	
٥١٠٦) ٧٦٥٩٠ (١٥	٥١٠٦	الخارج
٧٥	١٥	المقسوم عليه
٠١٥	٢٥٥٣٠	
١٥	٥١٠٦	
٠٠٩٠	٧٦٥٩٠	الحاصل
٩٠	وهو يعادل العدد المقسوم بجانبه أعلاه	
٠٠		

تمرين

اقسم الاعداد الآتية :

١٥٧٥٠٤٥	١٥	و ٣٩٩٦	٣٣٣
و ٩٦٩٦٣٢	٣٢	و ٤٠٥٧٨٧٥	٧٥
و ٥٦١٠	١٥	و ٢٣٦٢٣٦	٢٨
و ٢٨٢٣٤٨	٣٦	و ٦١٧٩١	٤٣
و ٥٧٣١٥٥	٨٥	و ٨٠٩٩٥٢	٩٦

مسائل

(١) تاجر أحدهم ثلاث سنوات ربح فيها ١٥٨٣٢٨ غرشاً فكم يكون معدل ربحه الشهري

(٢) بنى أحد أصحاب الاملاك ٢٦ بيتاً فأجرها معاً لاحد المقاولين بمبلغ ٢٠٣٩١٨ غرشاً في السنة فكم تكون أجرة البيت في السنة

(٣) يوجد في أحد المعامل ٤٧ عاملاً يأخذون اجرة في السنة ٢٠٥٦٢٥ غرشاً فكم تكون اجرة كل منهم

(٤) استأجر احد المقاولين ٤٥ عاملاً كان يدفع لهم سنوياً مبلغ ٣٥٥١٨٥ غرشاً فكم يدفع لكل منهم في السنة

(٥) اشترت احدى الشركات ٨٩ عربة بمبلغ ٦٠٠١٢٧ غرشاً فكم تكون قيمة العربة الواحدة

(٦) يشتغل في أحد معامل الورق ٢١٩ عاملاً يأخذون أجرة في الشهر ٨٤٠٩٦ غرشاً فكم تكون أجرة العامل شهرياً

(٧) باع أحد التجار في مدة شهرين ونصف بمبلغ ١٤٥١٢٥ غرشاً فكم يكون معدل بيعه اليومي

(٨) يوجد في احدى النظارات ٨٦ مستخدماً يأخذون راتباً واحداً ويبلغ ما يأخذونهُ شهرياً ٨٠٣٢٤ غرشاً فكم تكون أجرة كلٍّ منهم

(٩) اشترى تاجر خيول ٦٥ حصاناً بمبلغ ٢٤٣٦٨٥ غرشاً فكم يكون ثمن الحصان الواحد

(١٠) يوجد في أحد المحلات التجارية ٦٥ مستخدماً يأخذون أجرة في السنة ٢٤٣٦٨٥ غرشاً فكم تكون اجرة كلٍّ منهم في السنة

(١١) اشترى تاجر ٣٨٨٠٤ خراف قسمها على ٨٩ تاجراً فكم يكون لحق التاجر

(١٢) باع احدهم ٧٨ بيتاً بمبلغ ١٥٨٣٤ جنيهاً مصرياً فبكم يكون باع البيت الواحد

(١٣) أراد احدهم ان يضع ١٨٠٠ ليمونة في ٣٦ صندوقاً فكم ليمونةً يجب ان يضع في الصندوق

(١٤) أحصت حكومة احدى الممالك الاجنبية ما جمعتهُ من شعبها في ٢١٢ يوماً فبلغ ٩٢٥٩٩٤٨ جنيهاً فكم جنيهاً تكون جمعت في اليوم

(١٥) بلغ مجموع ما اصطنعهُ احد معامل الورق في ٤٣٦ يوماً ٣٢٠١٣٣٠٠ رزمة فكم رزمة كان يُصنع به في اليوم

القسمة ذات الكسور

١١ — اذا قسمت المقسوم وبقي في الآخر رقم اصغر من المقسوم عليه لا يمكن قسمته فضع العدد الباقي على عدد المقسوم عليه فاصلاً بينهما بهذه العلامة — وارقمها أمام الخارج بحيث تدل على ان ذاك العدد جزء من المقسوم عليه كما ترى في هذا المثال :

٢٢) ٢٤٣٥ (١١٠ ١٥/٢٢

٢٢

٠٢٣

٢٢

٠١٥

أسماء الكسور الاصلية

١٢ — للكسور عشرة أسماء أصلية وهي :

نصف	ثلث	ربع	خمس	سدس	سبع	ثمن	تسع	عشر
$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٣}$	$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٥}$	$\frac{١}{٦}$	$\frac{١}{٧}$	$\frac{١}{٨}$	$\frac{١}{٩}$	$\frac{١}{١٠}$

الكسور المركبة

١٣ — الكسور المركبة هي ما تجاوز مقامها المقسومة عليه عدد ١٠ فتقول : $\frac{١}{١١}$ جزء من أحد عشر $\frac{١}{١٢}$ جزء من اثني عشر $\frac{١}{١٣}$ جزء من ثلاثة عشر وهلم جراً . واذا كان البسط اكثر من واحد فتقول مثلاً $\frac{٣}{١٤}$ ثلاثة من اربعة عشر $\frac{٥}{١٦}$ خمسة من ستة عشر $\frac{٦}{١٥}$ ستة من خمسة عشر وقس عليه

تمرين

اقسم هذه الاعداد :

٧٤٣٢٥ ÷ ١٢٥   ٨٣٦٧٨٤ ÷ ١٧٥
٧٨٤٣٩ ÷ ٢٥٦   ٤٥٦٧٨٣ ÷ ٩٤٣
٣٤٥٦٧٨ ÷ ٧٤٣   ٦٧٨٣٥٦ ÷ ٦٧٨
٦٧٤٣٥ ÷ ٢٣٧   ٩٨٤٣٧٥ ÷ ٤٣٢
٤٣٩٦ ÷ ٢٩٨   ٧٨٤٣٧٥ ÷ ٩٣٦

مسائل

(١) سار أحدهم ساعة من الزمان قطع فيها ١٥٠٠ ذراع فكم ذراعاً كان يقطع في الدقيقة

(٢) بلغ ايراد شركة الترامواي المصرية في احد الشهور مبلغ ٢٨٥٤٨ جنيهاً فكم كان معدل ايرادها اليومي في ذلك الشهر

(٣) كان احد الغرباء يأكل في لوكاندة باشتراك شهري قدره ٢٧٥ غرشاً وكان يأكل مرتين في اليوم فكم كان يكلفه الغذاء في اليوم

(٤) ارسل احدهم ٤٥ طرد بوسطة الى عميله في دمشق الشام دفع أجرتها للبوسطة ٤٥٠ غرشاً صاغاً فكم تكون أجرة طرد البوسطة من مصر الى دمشق الشام

(٥) يشتغل أحد لفافي السجاير في النهار (١٢ ساعة) ٢٥٨٠ سيجارة فكم يكون معدل ما يلفهُ في الساعة من السجاير

(٦) بينما كان أحدهم مسافراً في البرية هجم عليه ١٣ من قطاع الطريق واقتسموا مالهُ بينهم وكان يبلغ ٨٤٣٧ فرنكا فكم يكون أصاب كلاًّ منهم

(٧) اشترى احدهم عربة بمبلغ ٧٨٣٧ غرشاً دفع ثمنها على ١٢ قسط فكم كان يدفع كل قسط من المال

(٨) لعب أحدهم بالبورصة فخسر دخله السنوي وقدره ١٧٨٤٣٧ غرشاً فكم كان دخله في كل شهر

(٩) سأل أحدهم آخر عن الساعة فقال له الساعة الآن ٦٧٥ دقيقة فكم تكون الساعة اذ ذاك

(١٠) تقطع احدى شركات السكك الحديدية بمبلغ ٢٤٧٨ جنيهاً شهريًّا من الفحم فكم تبلغ قيمة ما تقطعهُ يوميًّا من الفحم

(١١) كان عند احدهم ٣٥ عربة نقل فكان يربح منها يوميًّا مبلغ ١٢٢٥ غرشاً فكم يكون ربحهُ من العربة الواحدة

(١٢) اشترى صاحب لوكاندة ٧٥ دجاجة بمبلغ ٣٤٥ غرشاً صاغاً فكم تكون قيمة الدجاجة

(١٣) باع أحد تجار المجلات في مدة سنة واحدة ٤٢٥ عجلة من نوع واحد بمبلغ ٦٥٧٥ جنيهاً فكم يكون قيمة العجلة الواحدة

(١٤) يبلغ قيمة ما تنفقهُ احدى المدارس الخيرية سنوياً ٩٤٣٨٥ غرشاً صاغاً على تلامذتها البالغ عددهم ٧٨ تلميذاً فكم قيمة ما تنفقه على التلميذ الواحد

(١٥) اشترى تاجر دقيق ٩٥ كيس بمبلغ ٤٦٣٥ غرشاً فكم تكون قيمة كل منها

ميزان الضرب بواسطة القسمة

١٤ – وهو ان تقسم حاصل الضرب على احد المضروبين فان ساوى خارج القسمة المضروب الآخر كان العمل صحيحاً

واليك هذا المثال :

ميزان الضرب			الضرب
(١)		(٢)	
٦٥٣٤)	٣٠٧٧٥١٤	(٤٧١	٦٥٣٤ (١)
	٢٦١٣٦		٤٧١ (٢)
	٠٤٦٣٩١		٦٥٣٤
	٤٥٧٣٨		٤٥٧٣٨
	٠٠٦٥٣٤		٢٦١٣٦
	٦٥٣٤		٣٠٧٧٥١٤
	٠٠٠٠		

تمرين

اعمل ميزان الضرب للعملين الآتيين :

٨٥٣٤	٩٤٢١
١٣٢	٢٧٣
١٧٠٦٨	٢٨٢٦٣
٢٥٦٠٢	٦٥٩٤٧
٨٥٣٤	١٨٨٤٢
١١٢٦٤٨٨	٢٥٧١٩٣٣

القسمة المكررة

١٥ — اذا أريد قسمة المقسوم على عددين أو أكثر نبدأ بقسمته على المقسوم عليه الاول ثمَّ بقسمة الخارج على المقسوم عليه الثاني وهلمَّ جراً

مثال ذلك : لو قيل قسم حاكم ٣٢٤ ديناراً على ٩ عائلات في كل عائلة ٦ أشخاص فكم لحق الشخص الواحد من الدنانير لكان العمل هكذا :

	٣٢٤ (٩	عدد العائلات
نصيب العائلة	٠٣٦ (٦	« الاشخاص
نصيب الشخص	٦	

قسمنا أولاً مبلغ ٣٢٤ ديناراً على ٩ عائلات فكان الخارج ٣٦ ديناراً نصيب العائلة ثم قسمنا نصيب العائلة على الستة أشخاص فكان نصيب الواحد منهم ستة دنانير

مسائل منثورة

(١) قسم أحدهم ٨١٠ كتب على ١٥ صفاً وفي كل صف ٦ تلامذة فكم لحق التلميذ الواحد من تلك الكتب

(٢) اشترى أحدهم مبلغ ٥٢٥٠ ريالاً بصائع مختلفة دفع قيمتها في ١٠ أسابيع باعتبار ٣ أقساط في الاسبوع فكم كان مقدار القسط الواحد

(٣) مات غني عن أرض مساحتها ١٦٨٠٠ ذراعاً فأوصى بها قبل موته الى ٢٥ عائلة من الفقراء في كل عائلة منها ٦ أشخاص فكم ذراعاً أصاب الشخص الواحد

(٤) بنت احدى الممالك ١٤٣٧٧٥ منزلاً في ٧٥ قرية من بلادها وفي كل قرية ٩ شوارع فكم منزلاً يكون بني في الشارع

(٥) وهب ملك ١٣٣١٢٠ غرشاً الى ١٦ مدرسة في كل مدرسة ٥ صفوف وفي كل صف ١٣ تلميذاً فكم غرشاً أصاب التلميذ الواحد

(٦) أنفق احدهم ٥٣٤٠ غرشاً في مدة ١٥ أسبوع فكم يكون أنفق في اليوم

(٧) سأل ولد أباه عن عمره فقال لو قسمت ١١٠٠٨ سنين على ١٦ ثم قسمت الناتج على نفس العدد (عدد ١٦) لعلمت كم أبلغ من العمر . فكم يكون عمر ذلك الرجل

(٨) استاف تاجر ١٦٢٠ جنيهاً دفعها في مدة سنة . فكم كان يدفع أقساطاً شهرية وكم كانت قيمة القسط في الاسبوع

(٩) دفع أحدهم مبلغ ٩٦٠٠٠ فرنك الى ١٢ جمعية خيرية في كل جمعية ٤٠ محتاجاً فكم يكون أصاب كل جمعية وكم قيمة ما دُفع لكلّ من المحتاجين

(١٠) نقل أحدهم ١٩٠٠٠ أقة من الرز على ٢٥ عربة نقل تحمل كلّ منها ٥ صناديق فكم يكون محمول العربة وكم أقة في كلّ صندوق

(١١) سأل أحدهم صديقاً له عن ربحه اليومي فقال لو قسمت ١٦٢٠٠ غرشاً على ١٥ ثم قسمت الناتج على ٥ لاتضح لك ذلك . فكم يربح ذلك الرجل يومياً من الغروش

(١٢) تدفع احدى الحكومات في الشهر ٩٠٤٢٠ غرشاً الى ستة من دوائرها في كل دائرة ٢٥ مستخدماً فكم تدفع لكل دائرة ولكل من اولائك المستخدمين

(١٣) سأل أحدهم صديقاً له عن عمره فقال لو قسمت ١٢٢٠

سنة على ٥ مرات لعرفت كم عمري . فكم يكون عمر ذلك الرجل

(١٤) يدفع أحد المقاولين في الاسبوع ٥٦٥٥ غرشاً الى ١٥ ورشة تعمل لحسابهِ في كلّ ورشة ٢٠ عاملاً فكم قيمة ما يدفعه لكل ورشةوكم تكون أجرة العامل فيالاسبوع

(١٥) أوصى أحد كبار الاغنياء بمبلغ ٢٥٢٠٥٢٠٠ غرشاً الى ٤٠٠ جمعية من الجمعيات الخيرية الموجودة في العالم في كل جمعية ١٣٠ شخصاً يستحق الاحسان ، فكم يكون نصيب كل جمعية من المال وكم يكون أصاب الشخص الواحد

القسمة المكررة ذات الكسور

١٦ — اذا بقي باقٍ لا يمكن قسمته في القسمة المكررةفاتركه الى الآخر ثم اضرب الباقي الاخيرفي المقسوم عليه قبله واضرب حاصلها بالمقسوم عليه الذي فوقه وهكذا الى الاخير . ثم تضرب ايضاً باقي الخارج الذي قبل الاخير بالمقسوم عليه قبله وتفعل تباعاً كما فعلت بالآخر وتترك الباقي الاول بدون ضرب بحيث تضمه الى حاصل ضرب كلٍّ من

البواقي التي بعده وتضع المجموع بسطاً لحاصل ضرب اعداد المقسوم عليه في بعضها

كما في هذين المثالين :

مثال (١)	مثال (٢)
٣) ٣٤٩	٥)٢٤٣٧
باق أول ١ — ١١٦ (٦	باق أول ٢ — ٤٨٧ (٣
« ثاني ٢ — ١٩	« ثاني ١ — ١٦٢ (٤
	« ثالث ٢ — ٤٠

(١ً) لمعرفة الكسر الحقيقي في المثال الاول تضرب الباقي الثاني ٢ × ٣ = ٦ + ١ = ٧ تضعها بسطاً لحاصل ضرب اعداد المقسوم عليه (٣ × ٦ = ١٨) فتكون $\frac{٧}{١٨}$ تضم اليها الخارج الصحيح فتصير $\frac{٧}{١٨}$ ١٩ وهي الخارج الثاني . ثم تجعل الباقي الاول بسطاً للمقسوم عليه ٣ فيكون $\frac{١}{٣}$ تضمهُ الى الخارج الصحيح فيصير $\frac{١}{٣}$ ١١٦ وهو الخارج الاول

(٢ً) ولمعرفة كسر المثال الثاني تفعل كالاول هكذا :

تضرب الباقي الثالث ٢ × ٣ = ٦ × ٥ = ٣٠

ثم تضرب الباقي الثاني ١ × ٥ = ٥

وتضم اليها الباقي الاول ٢

فيكون المجموع ٣٧ وهو البسط

ثم تضرب اعداد المقسوم عليه ببعضها هكذا :

٤ × ٣ = ١٢ × ٥ = ٦٠ وهو حاصل ضرب اعداد المقسوم عليه

ثم تجعل هذا الحاصل مقاماً للبسط ٣٧ وتضمهُ الى الخـارج الصحيح فيكون الخارج الثالث مع كسوره $\frac{٣٧}{٦٠}$ ٤٠

ثم تفعل بالباقي الثاني كما فعلت بالثالث وتضعهُ على يمين الخارج الثاني وقس عليه

تمرين

(١) اقسم ٨٣٥٤ ÷ ٣ ÷ ٦ ÷ ٥

(٢) « ٩٤٢١ ÷ ٧ ÷ ٣ ÷ ٩

(٣) « ١٥٤٣ ÷ ٣ ÷ ٢ ÷ ٨

(٤) « ٢٢٤٩ ÷ ٨ ÷ ٩ ÷ ٤

(٥) « ٤٣٢٧ ÷ ٢ ÷ ٧ ÷ ٦

(٦) « ١٣٩٦ ÷ ٣٤ ÷ ١٥ ÷ ٣

(٧) « ٥٦٧٤٣ ÷ ١٨ ÷ ٢٣ ÷ ٦

(٨) « ٦٧٨٩٦ ÷ ٤٥ ÷ ٣٧ ÷ ٨

(٩) « ١٥٦٧٤٣ ÷ ١٩٥ ÷ ٢٣ ÷ ٤

(١٠) « ١٩٦٧٨٣ ÷ ٣٢ ÷ ٦٧ ÷ ٦

مسائل

(١) شحن احدهم ١٤٣٧ اقة قطن على ١٢ مرةً في كل مرة كان يرسل ٦ طرود فكم يكون وزن الطرد

(٢) ورد الى احد التجار ٣١٩٤ اقة دبس في ٢٥٧ صندوق في كل صندوق منها صفيحتان فكم يكون وزن الصفيحة الواحدة

(٣) كان عند أحد تجار الورق ٣٥ بالةً تشتمل على ٢٠٦٠٠ ورقة وفي كل بالة ١٢ رزمة فكم ورقة يكون في كل رزمة

(٤) ورد على أحد المصوّرين ١٥ صندوقاً فيها ٣٠٠٠ صورة وفي كل صندوق ٨ ربطات فكم صورة يكون في الربطة الواحدة

(٥) ربح أحدهم في مدة سنة ٩٤٣٦ غرشاً فكم يكون ربحهُ الشهري وما هو معدل ربحه في الاسبوع

(٦) اشترى تاجر خمسين كيس دقيق بمبلغ ٦٤٧٥ غرشاً صاغاً وفي كل كيس ستين أقة فكم تكون قيمة الكيس وكم تبلغ قيمة أقة الدقيق

(٧) اشترت احدى المكاتب ٧٥ نسخةً من كتاب عدد أجزائهِ ٦ بمبلغ ٢٣٧٥ غرشاً فكم تكون قيمة النسخة وكم قيمة الجزء الواحد من هذه الكتب

(٨) توفي أحد الاغنياء عن ١٣٧٤١٨ جنيهاً انكليزياً فأوصى بنصفها الى أولاده البالغ عددهم ٥ وبالنصف الآخر الى ٧٥ عائلةً من الفقراء يبلغ عدد كل منها ٦ أشخاص فكم يكون نصيب العائلة وكم أصاب الواحد من المال

(٩) أرسل احدهم ٧٦ رزمة بوسطة للخارج وزن كل منها ٢ كيلوجرام فدفع أجرتها للبوسطة ٦٠٨ غروش صاغ فكم تكون أجرة الرزمة وكم تأخذ البوسطة أجرةً على الكيلوجرام المرسل للخارج

(١٠) باع تاجر سكر ٧٥ صندوقاً بمبلغ ٦٣٧٥ غرشاً في كل صندوق ٤٦ اقة فكم تكون قيمة الصندوق وكم تكون قيمة اقة السكر

(١١) أرسل احدهم ٢٥ صندوق كتب ثمنها ٤٥٠٠ غرشاً صاغاً في كل صندوق منها ٦٠ كتاباً فكم تكون قيمة الصندوق وكم قيمة كل من الكتب

(١٢) اشترى تاجر بالموسكي ٣٧٥ ثوب قماش بمبلغ ٣٥٢٤٥ غرشاً في كل ثوب منها ٦٠ متراً فكم تكون قيمة الثوب وكم قيمة المتر الواحد

(١٣) اشترى صاحب مكتبة ١٤ علبة تذاكر بوسطة مصورة بقيمة ٢٥٣٤ غرشاً صاغاً في كل علبة ١٠٠٠ تذكرة فكم تكون قيمة العلبة وكم قيمة المائة تذكرة بوسطة

(١٤) يوجد عند احدهم تسعة كتب عدد سطورها ٧٨٧٥٠ سطراً وفي كل كتاب ٣٥٠ صفحة فكم عدد سطور الصفحة الواحدة

(١٥) بنى احد ذوي الاملاك ثمانية بنايات مساحة ما فيها من المخازن ٢٠١٦ ذراعاً مربعاً وفي كل بناية ٦ مخازن فكم تبلغ مساحة كلٍّ من مخازنها

اختصار القسمة

١٧ — اذا كان المقسوم عليه واحداً على يمينه صفر أو أكثر تفصل بقدر عدد أصفاره ارقاماً عن يمين المقسوم فينتج الخارج وتكون الأرقام المفصولة بالعلامة كسوراً تجعلها بسطا للمقسوم عليه

كما في هذا المثال :

الارقام المفصولة وهي البسط ٢٥ , ٢٤٣ (١ , ٠٠

المقسوم عليه وهو المقام ١٠٠ ٢٤٣

تمرين

اقسم ١٣٢٤٩ ÷ ١٠٠ و ٣٢٤٣٥ ÷ ١٠٠٠

« ٧٥٦٧٨ ÷ ١٠٠ و ٧١٢٩٤٣ ÷ ١٠٠٠٠

اقسم ٣٧٤٣٧٨٥ ÷ ١٠٠٠٠ و ٥٦٧٩٥ ÷ ١٠٠٠

« ٥٦٧٤٣٦ ÷ ١٠٠٠ و ٧٨٤٣٧ ÷ ١٠٠

« ١٥٦٧٨٣ ÷ ١٠٠٠٠ و ٨٤٣٧ ÷ ١٠٠٠

١٨ — واذا كان على يمين المقسوم والمقسوم عليه أصفار وكان على يسار المقسوم عليه اكثر من واحد تفصل من اصفار المقسوم بقدر ما تفصله من اصفار المقسوم عليه وتقسم الارقام الباقية على بعضها فما نتج كان الخارج

مثال ذلك :

```
٧٩|٠٠)  ٢٣٤٥|٠٠  ( ٢٩ ٥٤/٧٩
        ١٥٨
        ٠٧٦٥
         ٧١١
         ٠٥٤
```

اقسم ١٢٤٣٠٠ ÷ ٤٣٠٠ و ٢٧٥٠٠٠ ÷ ١٢٠٠٠

« ١٤٣٦٠٠ ÷ ٧٥٠٠٠ و ١٣٧٠٠ ÷ ٢٧٠٠

« ٧٨٤٠٠٠ ÷ ٦٣٠٠ و ٤٣٧٠٠ ÷ ٥٠٠

« ٥٦٧٤٣٦ ÷ ١٠٠٠ و ٧٨٤٣٧ ÷ ٤٠٠

« ٦٧٨٠٠٠ ÷ ٧٨٤٠٠ و ١٤٣٩٠٠ ÷ ١٨٠٠

مسائل

(١) كان لاحدهم املاك بقيمة ٤٣٥٠٠ جنيهاً فباعها وقسم قيمتها على ١٠ عائلات من اهله في كل عائلة ٦ أولاد فكم جنيهاً أصاب الواحد

(٢) سافر احدهم الى معرض باريس سنة ١٩٠٠ فأنفق في مدة ٥٠ يوماً ١٢٥ جنيهاً فكم كان معدل ما انفقهُ في اليوم الواحد

(٣) دخل أحدهم المدرسة أول سنة ١٨٩٧ وخرج منها في آخر سنة ١٨٩٩ فدفع للمدرسة عن تلك المدة ١٦٥ جنيهاً فكم جنيهاً دفع عن الشهر الواحد

(٤) قطع احدهم في ٣٠ ساعة ٨٠ كيلو متراً فكم كيلو متراً قطع في الساعة

(٥) كان عند تلميذ كتاب فيهِ ٢٠ ملزمة وفي كل ملزمة ١٦ صفحة فعدّ سطوره فبلغت ٦٤٠٠ سطراً فكم يكون عدد سطور الصفحة الواحدة

(٦) قسم احدهم ٣٨٧٠٠ غرشاً على ٣٠٠ من الفقراء فكم يكون اصاب الواحد منهم

(٧) اكتسب احدهم ٩٦٠٠ غرشاً في مدة ٢٠٠ يوم فكم يكون ربحهُ اليومي

(٨) خسر أحد التجار ٨٤٠٠ غرش في مدة ٣٠٠ يوم فكم يكون معدل خسارتهِ اليومية

(٩) يدفع احد اصحاب المعامل شهرياً ٩٤٨٠٠ غرش الى عماله البالغ عددهم ٣٠٠ عامل فكم تكون أجرة العامل في الشهر

(١٠) تدفع احدى دوائر الحكومة في الشهر مبلغ ٩٨٠٠ جنيه الى مستخدميها البالغ عددهم ١٥٠٠ عامل فكم تكون أجرة العامل شهرياً

(١١) أوصى احد الاغنياء بمبلغ ٨٤٠٠٠ غرش الى ٤٠٠٠ من الفقراء فكم يكون أصاب الواحد منهم

(١٢) أوصى آخر بمبلغ ٩٣٠٠٠ غرش الى ٨٠٠٠ من المساكين فكم يكون اصاب الواحد منهم

(١٣) أوصى أحد الكرماء بمبلغ ١٧٨٠٠ فرنك الى ٢٠ من الجمعيات الخيرية فكم يكون نصيب الجمعية الواحدة من الدراهم

(١٤) اشتغل احد العمال مدة ٢٠٠ يوم أخذ أجرتها ٣٥٠٠ غرش فكم تكون أجرتهُ اليومية

(١٥) ورد على احد تجار الغلال ٥٠٠ كيس قمح وزنها ٢٥٠٠٠ اقة فكم يكون وزن الكيس الواحد

مسائل اجمالية

على القواعد الاربع

(١) سافر أحدهم الى باريس وكان معه ٥٧٦ جنيهاً فصرف منها في خمسة اشهر ٤٥٠ جنيهاً فكم كان معدل مصروفهِ شهرياً وكم بقي مما كان معه

(٢) اشترى احدهم ٢٥ صندوقاً في كل صندوق ٦٧٥ قطعة صابون ووزن كل قطعة منها ١٠ أواق فكم أوقية يبلغ وزن الصابون الذي في تلك الصناديق

(٣) أنفقت الحكومة على الفقراء في ٥ سنين ٧٥٤٥٦ جنيهاً فكم كان معدل ما أنفقتهُ عليهم شهرياً

(٤) ربح احدهم ٩٤٣٥ جنيهاً مصرياً وكان عنده ٥ أولاد فاعطى كلاً منهم ١٠٠٠٠ غرشاً فكم غرشاً يكون بقي عنده

(٥) ربح أحد التجار في السنة الاولى ٤٠٠٠ غرش وفي السنة الثانية ٦٥٤٣ غرشاً وفي السنة الثالثة ٧٣٤٩ غرشاً وفي السنة الرابعة ١٠٢٣٤ غرشاً فكم غرشاً ربح في خلال الاربع سنوات

(٦) أضاع احدهم كيس نقود فيه ٢٣٤٥ غرشاً وأعلن أنهُ

يعطي ربع ما فيهِ لمن يأتيهِ بهِ فكم غرشاً يكون جزاء من يجده

(٧) افتقرت عائلة فمدّ نحوها خمس من المحسنين يد المساعدة فدفع الاول ٦٣٥ غرشاً والثاني ٧٤٣ غرشاً والثالث ١٨٧٤ غرشاً والرابع ١٣٤٩ غرشاً والخامس ٩٣٧ غرشاً فكم جملة مادفعوه لها

(٨) مات احدهم عن ١٦٧٨٤٤ غرشاً فأوصى بالربع الاول منها الى الفقراء والربع الثاني الى المدارس والباقي أي النصف الى الجمعيات الخيرية فكم لحق كلاً من الفقراء والمدارس والجمعيات الخيرية

(٩) ربحت احدى شركات السكك الحديدية في سنة واحدة ١٤٧٣٥٠ جنيهاً دفعت منها أجور مستخدمين ٩٣٤٥ جنيهاً ونفقات مختلفة ٣٤٢٥ جنيهاً فكم جنيهاً بقي لها من ربحها السنوي

(١٠) بنت الحكومة ٣٥٧ بيتاً للفقراء في كل بيت ٥ غرف ووضعت في كل غرفة ٦ فقراء فكم يكون عدد الفقراء المقيمين في تلك البيوت

(١١) اشترى احدهم قطيعاً من الغنم فعدّه في السنة الاولى فبلغ ٣٤٧٥ شاةً ثم عده في السنة الثانية فبلغ ٤٩٣٥ شاةً ثم عده في السنة الثالثة فبلغ ٥٧٣٤ شاةً فكم كانت زيادتهُ في السنة الثانية وكم كانت الزيادة في السنة الثالثة

(١٢) كان في احد معامل اوربا ٧٤٥ عاملاً وكان يدفع لهم صاحب المعمل ٣٥٧٦٠ جنيهاً سنوياً فكم جنيهاً كان يصيب العامل في الشهر

(١٣) ربح احد الاغنياء في سنة واحدة ٢٤٣٥ جنيهاً أنفق منها أجوراً ٣٥٠ جنيهاً وقيمة طعام ولباس وما شاكله ٦٢٠ جنيهاً وكم جنيهاً بقي له من ربح تلك السنة

(١٤) احسنت الحكومة على جرحى عساكرها بخمسمائة ألف غرش وكانت تعطي كلاً منهم ٥٠٠ غرش فكم كان عدد الجرحى

(١٥) اخترع احدهم آلة تطبع في اليوم ٨٦٤٠٠ ورقة فكم يكون عدد ما تطبعه في الدقيقة

(١٦) اشتغل أحد العمال ٧٥ يوماً وكان يأخذ أجرةً في اليوم ١٣ غرشاً فكم جملة ما أخذه عن تلك المدة

(١٧) اشتغل آخر ١٤٣ يوماً وكان يأخذ أجرة يومية ١٦ غرشاً فكم أخذ عن تلك المدة

(١٨) وفّر أحد التجار من ارباحهِ السنوية مبلغ ٣٤٧٥ غرشاً ولكنهُ لم تمضِ السنة التالية حتى خسر ٢١٨٥ غرشاً بعد نفقاتهِ في تلك السنة فكم يكون صافي ربحه في السنتين المذكورتين

(١٩) أراد احدهم أن يعدّ سطور كتابه فعدّ سطور الصفحة الاولى فبلغ عددها ٢٥ سطراً وكان في ذلك الكتاب ٢٤٠ صفحةً فكم يكون عدد سطوره

(٢٠) باع تاجر في مدة شهر ٣٥٨ متر حرير بمبلغ ٦٩٤٧ غرشاً فكم يكون ثمن المتر الواحد

(٢١) باع آخر ٨٥ ثوباً بمبلغ ٧٤٣٥٨ غرشاً وكان طول الثوب الواحد ٦٠ متراً فكم يكون ثمن الثوب وكم ثمن المتر الواحد

(٢٢) اشتغل فاعل ١٩ أسبوعاً وكان يأخذ أجرة يومية ١٢ غرشاً غير انهُ لم يكن يشتغل أيام الآحاد فكم تكون أجرتهُ عن تلك المدة

(٢٣) كان يعمل في احد المعامل الكبيرة ٥٧٦ عاملاً منهم مائتا عامل يأخذ كل منهم في اليوم ٦ فرنكات و ٣٠٠ عامل يأخذ كل منهم ٤ فرنكات والباقون يأخذ كل منهم ٣ فرنكات فكم تكون أجرتهم في اليوم

(٢٤) ربحت احدى الشركات في السنة الاولى ٨٣٧٤ جنيهاً وفي السنة الثانية ٨٦٨٤ جنيهاً وفي السنة الثالثة ٩١٨٣ جنيهاً فكم جملة ما ربحت في السنين الثلاث

(٢٥) افتتح احدهم قهوة فاشترى لها ٨٣ كرسياً ثمن الواحدة

١٦ غرشاً و ١٢٠ طاولة ثمن الواحدة ٤٥ غرشاً فكم تكون قيمة الكراسي والطاولات وكم يكون الفرق بين قيمتهما

التحويل

١٩ — التحويل نقل عدد من نوع الى آخر من جنسه بدون تغيير قيمته كتحويل الجنيه الى ريالات والقرش الى بارات والقنطار الى أوقيات وما أشبه ، وهو على نوعين نازل وصاعد

التحويل النازل

٢٠ — التحويل النازل هو تحويل عدد أعلى الى عدد آخر من جنسه أدنى منه ، وذلك بان تضرب عدد الاعلى في عدد مما دونه يساوي واحداً منه وتضم الى الحاصل العدد الادنى ان كان وهكذا الى الاخير ، فالحاصل يكون جواب العدد المطلوب تحويله

فلو أريد تحويل ٥ ريالات و ٨ غروش و ٢٠ بارة الى بارات لحولتها هكذا :

بارة	غروش	ريال
٢٠	٨	٥

٢٠ قيمة ما يساوي الريال غروشاً

١٠٠ حاصل الضرب (غروشاً)

٨ نضم اليها الغروش التي على يمينها

١٠٨ حاصل الجمع (غروشاً)

٤٠ قيمة ما يساوي القرش من البارات

٤٣٢٠ حاصل الضرب بارات

٢٠ نضم اليها البارات التي عن يمينها

٤٣٤٠ الجواب بارات

مسائل

(١) حول ٥ جنيهات مصرية و ٣ ريالات و ١٠ غروش صاغ الى غروش صاغ

(٢) حول ٥ قناطير مصرية و ٦ أرطال و ٧ أواق و ٥ دراهم الى دراهم

(٣) حوّل ٥ سنين و ٩ أشهر و ٣ أيام الى أيام

(٤) حول ١٦ ساعة و ٩ دقائق و ١٠ ثوان الى ثوان

(٥) حول ١٥ فرنكاً و ٧٥ سنتيماً الى سنتيمات

(٦) حول ٢٥ جنيهاً افرنجياً و٥ غروش و٥ مليمات الى مليمات

(٧) حول ٣٠ كيلو جرام و ٥ هكتو جرام و ٦ ديكاجرام و ٧ جرام الى جرامات

(٨) حول ٨ كيلومتر و ٦ هكتومتر و ٨ ديكا متر و ٦ أمتار الى أمتار

(٩) حول ٣٨ لتر و ٥ ديسيلتر و ٩ سنتيلتر و ٥ مليلتر الى مليلترات

(١٠) حول ١٥ اسبوعاً و ٥ أيام و ١٦ ساعة و ٣٥ دقيقة الى ثوان

(١١) حول ١٨ أقة و ٢٥٠ درهماً الى دراهم

(١٢) حول ٤ ريالات و ١٥ غرشاً و ٣٠ بارة الى بارات

(١٣) حول ٥ أرادب و ٢٨ قدحاً الى اقداح

(١٤) حول ٧٥ جنيهاً مصرياً و ٤٧ غرشاً و ٦ مليمات الى مليمات

التحويل الصاعد

٢١ — التحويل الصاعد هو تحويل عددٍ أدنى الى آخر من جنسه أعلى منهُ بدون تغيير القيمة

والعمل في ذلك أن تقسم ما فرض من الادنى على ما يساويه منهُ واحدٌ مما فوقه قيمةً فالخارج يكون من العدد الذي فوقه والباقي يعتبرمنه . وافعل بالخارج كما مرَّ حتى تنتهي الى أعلى نوع تطلب التحويل اليه فما خرج أخيراً مع البقايا ان وجد هو الجواب

لتحويل ٧٥٣٤١ سنتيماً الى جنيهات فرنساوية يجري العمل هكذا : —

سنتيم ٤١ | ٧٥٣ (٠٠ | ١ ما يساويهِ الفرنك من السنتيمات

٧٥٣ (٢٠ ما يساويهِ البنتو من الفرنكات

فرنك ١٣ ٣٧ بنتو

	سنتيم	فرنك	بنتو
فيكون الجواب	٤١	١٣	٣٧

تمرين

(١) حول ٧٤٣٥ مليماً الى جنيهات مصرية

(٢) « ٣٧١٩ سنتمتراً الى أمتار

(٣) « ١٧٣٢٤ مليلتراً الى لترات

(٤) « ١٤٣٢٧ ثانية الى ساعات

(٥) « ٤٧٣١٥ مليماً الى جنيهات مصرية

(٦) « ٨٧٩٤٣٥ دقيقة الى ساعات

(٧) « ٧١٨٤٣ ساعة الى أيام

(٨) « ٧٨٤٣٨ سنتيماً الى فرنكات

(٩) « ٥٦٧٤٣٨ فرنكاً الى بنتو (جنيهات افرنسية)

(١٠) « ٩٨٧٩٨ مليماً الى غروش صاغ

(١١) « ١٤٣٧٩٨ مليلتراً الى لترات

(١٢) « ٥٦٧٨٤٣٧٥ ثانية الى ساعات

(١٣) « ٩٨٥٦٧٤٣ درهماً الى أواق

خواص الاعداد

٢٢ — العدد الصحيح هو ما أُلف من عدة وحدات

٢٣ — الكسر هو ما دلَّ على جزء او أكثر من الواحد نحو نصف وثلث وثلاثة ارباع

٢٤ — العدد الادنى او الاصم هو الذي لا يُقسم الا على واحد أو على نفسه مثل ١ و ٢ و ٣ و ٥ الخ

٢٥ — العدد الزوجي او الشفعي هو الذي يقسم على ٢ مثل ٦ و ٨

٢٦ — العدد الفردي او الوتري هو ما لا يقسم على ٢ مثل ٥ و ٧ و ٩ وما شاكلها

٢٧ — العدد القاسم هو الذي يقسم عدداً آخر بدون باقٍ مثل ٤ فانه يقسم ١٦ بدون باقٍ ويسمى قاسماً لها او احد عواملها

٢٨ — المضاعف او المكرر هو ما قسم على عدد بدون باقٍ مثل ١٦ فانها تقسم على ٤ بدون باقٍ وتسمى مكرر ٤

٢٩ — العدد يقسم على اثنين اذا كان على يمينه صفر او رقم زوجي

٣٠ — ويقسم على اربعة اذا كان على يمينه صفران او كان العدد المركب من آحاده وعشراته يقسم على ٤

مثل ٢٠٠ ÷ ٤ = ٥٠ و ٩١٦ ÷ ٤ = ٢٢٩

٣١ — اذا كان على يمين العدد صفر يقسم على ٥ و ١٠ و٢ واذا كان على يمينه ٥ فانه يقسم على ٥

تحليل العدد الى عوامله الاوّلية

٣٢ — لتحليل العدد الى عوامله الاولية تقسمه على احد الاعداد الاولية ٢ و ٣ و ٥ الخ . بحيث تبدأ بقسمته على ٢ فان لم يبق باقٍ تقسم الخارج ثانيةً على ٢ وهكذا حتى ينتج خارج غير قابل القسمة على ٢ فان لم يبقَ باقٍ تقسمه على ٣ وهكذا الى ان يصبح الخارج عدداً أوّلياً فيقسم على نفسه ويكون الخارج واحداً وهو آخر العمل . وتكون الاعداد المقسوم عليها عوامل العدد المفروض . ولتحليلها الى عواملها الاصلية تفعل هكذا :

مثال ذلك لو أردنا تحليل ٨٤٠ الى عواملها الاوّلية لـكان العمل هكذا :

٢) ٨٤٠
٢) ٤٢٠
٢) ٢١٠
٣) ١٠٥
٥) ٠٣٥
٧) ٠٧
٠١

فيكون العدد ٨٤٠ = ٢×٢×٢×٣×٥×٧ وهي العوامل الاولية

تمرين

ما هي العوامل الاوّلية لهذه الاعداد ؟

٢١٠	و ١٢٠	و ٤٢٠	و ٩٤٠
٥١٢	و ٧٢٢	و ٢٢٨	و ٩٩٩
٤٩٨	و ٧٨٦	و ١٨٩	و ٤٣٧
٣٧٨	و ٨٥٦	و ٢٨٩	و ٢٢٨٦

المضاعف المشترك البسيط

و المكرر المشترك الاصغر

٣٣ — المضاعف المشترك البسيط هو العدد الذي يقسم على عوامله بدون باقٍ

مثال ذلك ١٢ فانها المضاعف المشترك لِ ٢ و ٣ و ٤

٣٤ — المكرر المشترك الاصغر لعددين او أكثر هو اصغر عدد يقسم على تلك الاعداد بدون باق

مثال ذلك :

٢ × ٢ × ٢ = ٨

و١٢ = ٢ × ٢ × ٣

مسائل

(١) كان عند احدهم ثلاثة صناديق يسع الاول منها ٤ اقات والثاني ١٢ اقة والثالث ٨ اقات فكم اقة يجب ان يضع في أي صندوق منها تكراراً بدون ان يبقى شيء

(٢) كان عند احد الفلاحين ثلاث سلال تسع الاولى منها ٣ أرطال والثانية ٦ والثالثة ٩ فكم رطلاً يقدر أن يضع تكراراً في كلٍ منها بدون ان يبقى باقٍ

(٣) ما هو العدد المكرر لهذه الارقام ٩ و ١٨

(٤) » » » » » ٨ و ١٢ و ٤٨

(٥) » » » » » ١٦ و ٤٠ و ٢٠

(٦) ورد على احدهم ثلاثة صناديق يسع الاول منها ٤٨ اقة والثاني ٢٦ اقة والثالث ١٨ اقة فكم اقة يجب ان يضع في كلٍ منها تكراراً بدون ان يبقى باقٍ

(٧) ما هو العدد المكرر لهذه الارقام ٥٨ و ٤٦

(٨) » » » » » ١٨ و ٢٨ و ١٤

(٩) » » » » » ٦٨ و ١٨ و ٢٤

(١٠) » » » » » ٤٦ و ٢٨ و ١٢

(١١) » » » » » ١٢ و ٣٢ و ١٨

(١٢) » » » » » ١٨ و ٢٢ و ١٤

(١٣) » » » » » ١٦ و ٢٢ و ١٢

(١٤) » » » » » ٢٨ و ٨ و ١٢

(١٥) » » » » » ٦٨ و ١٨ و ٢٤

القاسم المشترك الاعظم

٣٥ — القاسم المشترك الاعظم لعددين أو اكثر هو الذي يقسم كلاً من هذين العددين أو الاعداد بدون باق

٣٦ — القاسم المشترك الاعظم لعددين أو اكثر هو اكبر عدد يقسم كلاً من العددين أو الاعداد المفروضة بدون باق

٣٧ — لايجاد المشترك الاعظم لعددين تقسم العدد الاكبر على الاصغر فان لم يبق باق فالعدد الاصغر هو القاسم المشترك الاعظم . وان بقي باق تقسم العدد الاصغر على هذا الباقي وان بقي أيضاً باقٍ ثان تقسم الباقي الاول على الباقي الثاني والباقي الثاني على الباقي الثالث وهكذا حتى لا يبقى باق بحيث يكون المقسوم عليه الاخير هو القاسم المشترك الاعظم المطلوب . وان كان الباقي الاخير واحداً فلا يكون للعددين المفروضين قاسماً مشتركاً

مثال ذلك لو أردنا معرفة القاسم المشترك الاعظم لهذين العددين ١٤٥٠ و ٨٥٠ لعملنا هكذا :

١) ١٤٥٠ (٨٥٠
٠٨٥٠
١) ٨٥٠ (٠٦٠٠
٦٠٠
٢) ٦٠٠ (٢٥٠
٥٠٠
٢) ٢٥٠ (١٠٠
٢٠٠
٢) ١٠٠ (٥٠ فيكون العدد ٥٠ القاسم المشترك الاعظم
١٠٠ للعددين ١٤٥٠ و ٨٥٠
٠٠٠

٣٨ — ولمعرفة القاسم المشترك الاعظم لجملة اعداد تستخرج القاسم المشترك الاعظم للعدد الاول والثاني منها ثم تستخرج قاسم المشترك الاعظم لقاسم العددين والعدد الثالث وهكذا الى الآخر فيكون القاسم المشترك الاعظم الاخير هو المطلوب

فلو أردت أن تستنتج القاسم المشترك الاعظم لهـذه الاعداد ٥٠٧٥ و ٩٨٠ و ٢٥٢ لفعلت هكذا :

(٥ ٥٠٧٥) ٩٨٠
٤٩٠٠
(٥ ٩٨٠) ١٧٥
٨٧٥
(١ ١٧٥) ١٠٥
١٠٥
(١ ١٠٥) ٠٧٠
٧٠
(٢ ٧٠) ٠٣٥ القاسم المشترك الاعظم للعددين ٥٠٧٥ و ٩٨٠
٧٠
٠٠
(٧ ٢٥٢)٣٥
٢٤٥
(٥ ٣٥) ٠٠٧ القاسم المشترك الاعظم للاعداد ٥٠٧٥ و٩٨٠ و٢٥٢
٣٥
٠٠

تمرين

(١) ما هوالقاسم المشترك الاعظم لهذه الاعداد ١٠٤٣ و ٣٣٦

(٢) « « « « « « ١٦٦٦ و٨٥٠

(٣) « « « « « « ٥٦٥ و٣١٥

(٤) « « « « « « ١٠٨٠ و٩٣٦ و٥٤

(٥) « « « « « « ١٢٦٠ و٦٣٠ و١٣٨

(٦) « « « « « « ٧٤٨ و٨٤٦

(٧) ماهو القاسم المشترك الاعظم لهذه الاعداد ٧٨٤٣ و ١٢٩٨

(٨) » » » » » » ٦٧٨٤ و ٢٤٣٧

(٩) » » » » » » ٧٧٤٦ و ٢٧٨

(١٠) » » » » » » ٣٧٨ و ٥٦٤ و ٢٧٨

(١١) » » » » » » ٧٤٦ و ٥٢٨ و ١٧٦

(١٢) » » » » » » ٤٣٧٨ و ٥٢ و ٤٨

(١٣) » » » » » » ٨٤٦ و ١٤٢ و ٦٧٨

(١٤) » » » » » » ٦٧٨ و ١٤٣ و ٢٧٥

(١٥) » » » » » » ٨٤٦ و ٤٢ و ١٨

الكسر

٣٩ — الكسر نوعان كسر عاديٌّ وكسر اعشاريٌّ

خواص الكسور العادية

٤٠ — اذا قسم الواحد الى جزء او اجزاء سمي كسوراً كنصف وثلث وربع وتكتب هكذا : $\frac{١}{٢}$ $\frac{١}{٣}$ $\frac{١}{٤}$ أو ثلثين وربعين وخمسين وتكتب هكذا $\frac{٢}{٣}$ $\frac{٢}{٤}$ $\frac{٢}{٥}$ أو ثلاثة أرباع وستة أعشار

وثمانية أجزاء من خمسة عشر وتكتب هكذا $\frac{٣}{٤}$ $\frac{٦}{٢٠}$ $\frac{٨}{١٥}$ وقس عليهِ

٤١ — يكتب الكسر بفصل عدده الاعلى عن الادنى بخط كهذا — كما مرّ بك الآن . ويسمى العدد الأعلى بسطاً والعدد الادنى مقاماً وهما حدّا الكسر

٤٢ — الكسور العادية هي على ثلاثة انواع : كسر حقيقي وكسر لفظي وكسر الكسور

٤٣ — الكسر الحقيقي هو ما كان بسطه اصغر من مقامه

مثل $\frac{١}{٢}$ و $\frac{٣}{٤}$ و $\frac{٨}{٢٠}$

٤٤ — الكسر اللفظي هو ما كان بسطه أكبر من مقامه او مساوياً له

مثل $\frac{٤}{٣}$ و $\frac{٥}{٤}$ و $\frac{٧}{٧}$

٤٥ — كسر الكسور هو كسر من كسور بعده

مثل $\frac{١}{٣}$ $\frac{١}{٤}$ $\frac{١}{٦}$ ٤ وتلفظ ثلث ربع سدس الاربعة . او $\frac{١}{١٣}$ $\frac{٤}{٢٠}$ $\frac{٥}{١٣}$ وتلفظ جزء من ثلاثة عشر من اربعة اجزاء من عشرين من خمسة اجزاء من ثلاثة عشر وقس عليه

٤٦ — مقدار الكسر هو الخارج من قسمة البسط على المقام

فمقدار ٤/٢ اثنان ومقدار ٩/٣ ثلاثة ومقدار ٢/٤ نصف وهلمَّ جراً

٤٧ — ويتضح من ذلك انه اذا كان البسط مساوياً للمقام فالكسر يساوي واحداً

مثل ٤/٤ تعادل ١

٤٨ — اذا كان البسط اكبر من المقام فالكسر يساوي أكثر من واحد

مثل ٦/٣ = ٢

٤٩ — واذا كان البسط اصغر من المقام فالكسر يساوي اقلّ من واحد

مثل ١/٤ فانها تساوي جزءاً من اربعة اجزاء الواحد

٥٠ — كل عدد صحيح يمكن وضعه بصورة كسر برقم الواحد مقاماً له

فلو أردت مثلاً ان تضع ٤ بصورة كسر لرقمتها هكذا :

٤/١ = ٤ وتلفظ اربعة آحاد

٥١ — اذا ضُرب بسط الكسر في عددٍ وبقي المقام على حاله يزيد مقدار الكسر بقدر آحاد المضروب فيه

مثال ذلك ٣/٤ × ٤ = ١٢/٤

ثم تقسم بسط الكسر الناتج على مقامهِ فيخرج مقدار العدد صحيحاً كما ترى ١٢/٤ = ١٢ ÷ ٤ = ٣ وهي مقدار العدد صحيحاً

٥٢ — واذا قُسم بسط الكسر على عدد دون قسمة مقامه تجزأ الكسر الى آحاد المقسوم عليه

مثال ذلك : ٤ = ٦ ÷ ٢ { ٦ ÷ ٢ = ٣ ÷ ٤ = ٣/٤ وهي جزء من عدد ٢ المقسوم عليه

٥٣ — اذا ضُرب المقام في عدد وبقي البسط على حاله صغر الكسر بقدر آحاد المضروب فيه . ولذلك تقسم الكسور على اي عدد بضرب المقام في ذلك العدد

فلو أردت قسمة ٣/٤ ÷ ٥ اعملت هكذا ٥ × ٤ = ٢٠ ترسمها مقاماً للعدد ٣ فتكون ٣/٢٠ وهي خارج القسمة

٥٤ — اذا قسم المقام على عدد وبقي البسط على حاله زاد الكسر بقدر آحاد المقسوم عليه . ولذا تضرب الكسور

في عدد بقسمة المقام على ذلك العدد

فلو أردت مثلاً أن تضرب ٤/١٢ × ٣ لفعلت هكذا

١٢ ÷ ٣ = ٤ نرسمها تحت البسط ٤ فيكون خارج القسمة ٤/٤

٥٥ — اذا ضُرب البسط والمقام او قُسما على عدد واحد لا يتغير مقدار الكسر

تحويل الكسور العادية

٥٦ — تحويل الكسر : هو تغييره الى كسر آخر تسهيلاً لحسابه

الرفع

٥٧ — الرفع : هو تحويل عدد الكسر الى عدد صحيح أو الى عدد صحيح وكسر . وذلك بقسمة بسط الكسر على مقامه بحيث يكون الخارج عدداً صحيحاً والباقي بسطاً لمقام الكسر المفروض

فلو أردت مثلاً أن ترفع ٤٥/٤ لفعلت هكذا

٤٥ (٤

١١ ١

٤

تمرين

ارفع هذه الاعداد الكسرية :

٣٩/٤ و ٢٨/٤ و ٤٣/٥ و ٩٦/٧ و ٧٤/٩

٩٣/٨ و ٢٧/٢ و ٩٨/٧ و ٣٣/٧ و ٤٦/١٢

٧٤٨٦/١٦ ٦٧٨٤/١٤ ٣٧٥٥/١٢ ٧٨٩٦/٢٥

الصرف

٥٨ — الصرف : تحويل عدد صحيح وكسر الى عدد كسري . وذلك بضرب العدد الصحيح في مقام الكسر واضافة الحاصل الى البسط ووضع مقام الكسر الاصلي مقاماً للمجموع

لتحويل ٧ ٣/٥ الى عدد كسري تفعل هكذا :

٧ × ٥ = ٣٥ + ٣ = ٣٨ ÷ ٥ = ٣٨/٥

تمرين

اصرف الكسور الآتية :

$٨\frac{٤}{٢٣}$ و $٩\frac{٣}{٤}$ و $٨\frac{٣}{٥}$ و $١٥\frac{٤}{٨}$ و $١٩\frac{١}{٤}$ و $٢٨\frac{٣}{١٤}$

$١٧\frac{٦}{٢٩}$ و $٨\frac{٥}{٩}$ و $١٢\frac{١}{٤}$ و $١٣\frac{٤}{١٠}$ و $١٥\frac{٦}{٨}$ و $٤٦\frac{٥}{٩}$

$١٩٥\frac{٣}{٤}$ و $١٤٢\frac{٣}{٥}$ و $٨٤٥\frac{٣}{٢٠}$ و $٤٦٨\frac{١٥}{٤٣}$

الاختزال

٥٩ — الاختزال : تصغير حدّي الكسر بدون تغيير مقداره . ولاختزال عدد كسري الى أصغر حدّيه تقسم كلاًّ من حديه على عدد واحد يمكن القسمة عليه مرة أو اكثر حتى لا يعود ممكناً قسمته بدون باقٍ بحيث يكون ذلك هو الكسر المطلوب

لاختزال $\frac{٧٢}{٩٦}$ تفعل هكذا :

$$\frac{٧٢}{٩٦} \div ١٢ = \frac{٦}{٨} \div ٢ = \frac{٣}{٤}$$

تمرين

اختزل هذه الاعداد :

$\frac{٤٨}{٩٨}$ و $\frac{٢٤}{٣٦}$ و $\frac{٣٦}{٤٨}$ و $\frac{٩٨}{٢٠٠}$ و $\frac{٣٦}{٩٠}$ و $\frac{١٢٨}{٣٤٨}$

$\frac{٨٦}{٩٨}$ و $\frac{٣٥}{٤٥}$ و $\frac{١٨}{٣٠}$ و $\frac{١٦}{٤٢}$ و $\frac{١٠}{١٤}$ و $\frac{١٥٦}{٣٤٨}$

$\frac{٢٤٨}{٣٣٨}$ و $\frac{١١٨}{٣٨٤}$ و $\frac{١٥٨}{٣٩٨}$ و $\frac{٣٢٤}{٩٧٨}$

تحويل الصحيح الى كسر

٦٠ — لتحويل عدد صحيح الى كسر تضربه في العدد لمراد وضعه مقاماً له وتجعل الحاصل بسطاً لذلك المقام

لتحويل ٧ الى أرباع تفعل هكذا :

٧ × ٤ = ٢٨ تجعلها بسطاً للمقام ٤ فتصير ٢٨/٤

تمرين

حول الاعداد الصحيحة الآتية الى صورة كسرية

٤٧٠ الى أخماس و ٩ الى اثلاث و ١٠ الى أرباع و ٤٨ الى اتساع و ٤٦ الى أثمان و ٨ الى أسباع و ٦ الى أخماس و ٤٧ الى أعشار و ٤٨ الى أرباع و ٢٥ الى انصاف و ٤٩ الى أثمان و ٦٥ الى أخماس و ٨٤٦ الى اتساع و ٤٨٧ الى أخماس و ٦٣٤٨ الى أجزاء من ١٢

تحويل كسر الكسور الى كسر الواحد

٦١ — لتحويل كسر الكسور الى كسر الواحد تفعل هكذا : —

اولاً : اذا كان مع الكسور المفروضة عدد صحيح

نجعل ذلك العدد الصحيح كسراً بوضع الواحد مقاماً له

ثانياً : تضرب البسوط في بعضها والمقامات في بعضها وتقسم حاصل ضرب البسوط على حاصل ضرب المقامات ان أمكن وتختزل الناتج

لتحويل $\frac{٣}{٤}$ $\frac{٥}{٦}$ $\frac{٢}{٥}$ تفعل هكذا : $\frac{٣}{٤} \times \frac{٥}{٦} \times \frac{٢}{٥} = \frac{٣٠}{١٢٠}$

ثم تختزل الكسر الناتج هكذا : $\frac{٣٠}{١٢٠} \div ٣٠ = \frac{١}{٤}$

تمرين

حوّل كسور الكسور الآتية الى كسر الواحد

$\frac{١}{٦}$ $\frac{٣}{٤}$ $\frac{٥}{٨}$ و $\frac{١}{٣}$ $\frac{٢٥}{٤}$ $\frac{٦}{١٠}$ و $\frac{١}{٢}$ $\frac{٧}{٩}$ $\frac{٨}{١٠}$ و $\frac{١٤}{٢٥}$ $\frac{٤٣}{٧٥}$

$\frac{٣}{٨}$ $\frac{٣}{٧}$ $\frac{١}{٦}$ و $\frac{٣}{٤}$ $\frac{١}{٥}$ $\frac{٩}{١٠}$ و $\frac{٨}{١٠}$ $\frac{١}{٣}$ $\frac{٧}{٨}$ و $\frac{٤٦}{١٣٧}$ $\frac{٩٣}{٩٨}$

$\frac{١}{١٠}$ $\frac{٩}{١٨}$ $\frac{٣}{١٠}$ و $\frac{١٩}{٢٢}$ $\frac{١٣}{١٦}$ و $\frac{١٦}{١٧}$ $\frac{١٥}{١٨}$ و $\frac{١٣}{١٤}$ $\frac{١٩}{٢٠}$ و $\frac{٧٥}{٨٦}$ $\frac{٦٣}{٩٧}$

$\frac{٤}{٩}$ $\frac{٣}{٧}$ $\frac{٨}{٩}$ و $\frac{١٨}{٢٠}$ $\frac{١٧}{٣٠}$ و $\frac{١٤}{٣٥}$ $\frac{٣٦}{٤٨}$ و $\frac{١٩}{٢٥}$ $\frac{١٣}{٣٤}$ و $\frac{٢٤}{٤٩}$ $\frac{٩٨}{١٩٩}$

تجنيس الكسور

٦٢ — لتجنيس الكسور تضرب بسط كلٍّ منها في

مقامات الكسور الأُخر وتجعل الحاصل بسطاً لحاصل ضرب المقامات في بعضها

فلتحويل $\frac{١}{٣}$ $\frac{٣}{٤}$ $\frac{٤}{٥}$ الى مقام متحد تفعل هكذا

١ × ٤ × ٥ = ٢٠	البسط الاول
٣ × ٣ × ٥ = ٤٥	« الثاني
٤ × ٤ × ٣ = ٤٨	« الثالث
٣ × ٤ × ٥ = ٦٠	المقام المتحد

فتكون الكسور بعد تجنيسها $\frac{٢٠}{٦٠}$ و $\frac{٤٥}{٦٠}$ و $\frac{٤٨}{٦٠}$ بحيث يساوي الكسر الاول $\frac{١}{٣}$ والثاني $\frac{٣}{٤}$ والثالث $\frac{٤}{٥}$

تمرين

جنس هذه الكسور

$\frac{٤}{٥}$ و $\frac{٧}{٨}$ و $\frac{٨}{٩}$ ‏ ‏ $\frac{١}{٤}$ و $\frac{٣}{٧}$ و $\frac{٨}{١٠}$ ‏ ‏ $\frac{٩}{١٢}$ و $\frac{٨}{١٠}$ ‏ ‏ $\frac{٧}{٩}$ و $\frac{٣٧}{٤٦}$

$\frac{٩}{١٠}$ و $\frac{٣}{١١}$ و $\frac{١٥}{٢٣}$ ‏ ‏ $\frac{٣}{٤}$ و $\frac{٥}{٨}$ و $\frac{٣}{١٠}$ ‏ ‏ $\frac{٩}{١٠}$ و $\frac{٢}{٥}$ ‏ ‏ $\frac{٣}{٧}$ و $\frac{٤٣}{٩٨}$

$\frac{٤٨}{٧٦}$ و $\frac{٤٣}{٨٧}$ و $\frac{١٢}{١٥}$ ‏ ‏ $\frac{٩}{١١}$ و $\frac{٧}{٩}$ و $\frac{١٥}{٢٠}$ ‏ ‏ $\frac{١٢}{١٤}$ و $\frac{١٣}{٢٦}$ ‏ ‏ $\frac{٧}{٩}$ و $\frac{٢٣}{٧٥}$

تحويل الكسور الى مقام متحد

٦٣ — تحويل الكسور الى مقام متحد تستخرج المضاعف المشترك البسيط للمقامات

فان كان المطلوب تحويل الكسور $\frac{٤}{٩}$ و $\frac{٥}{١٢}$ و $\frac{٧}{١٥}$ الى مقام متحد تفعل هكذا :

١٥	١٢	٩	(٣
٥	٤	٣	

$٣ \times ٣ \times ٤ \times ٥ = ١٨٠$

$$\frac{٤}{٩} = \frac{٤ \times ٤ \times ٥}{٩ \times ٤ \times ٥} = \frac{٨٠}{١٨٠}$$

$$\frac{٥}{١٢} = \frac{٥ \times ٣ \times ٥}{١٢ \times ٣ \times ٥} = \frac{٧٥}{١٨٠}$$

$$\frac{٧}{١٥} = \frac{٧ \times ٣ \times ٤}{١٥ \times ٣ \times ٤} = \frac{٨٤}{١٨٠}$$

ويتضح من ذلك اننا قسمنا المقام المتحد ٣ × ٣ × ٤ × ٥ على المقام الاصلي ٩ فكان الخارج ٤ × ٥ ضربنا فيه كلاً من البسط والمقام وهلم جراً

تمرين

حوّل هذه الكسور الى مقام متحد أصغر :

$\frac{٤}{٩}$ و $\frac{٣}{٤}$ و $\frac{٨}{٩}$ — $\frac{٣}{٤}$ و $\frac{٧}{١٠}$ و $\frac{٦}{٨}$ — $\frac{٣}{٧}$ و $\frac{٨}{٩}$ و $\frac{٥}{١٠}$ — $\frac{١٥}{٣٤}$ و $\frac{١٦}{٣٧}$ و $\frac{١٨}{٢٥}$

$\frac{٥}{٩}$ و $\frac{٨}{١٣}$ و $\frac{١٣}{١٤}$ — $\frac{٩}{١٠}$ و $\frac{١٠}{١٢}$ و $\frac{٧}{٩}$ — $\frac{٥}{٧}$ و $\frac{٣}{٨}$ و $\frac{٦}{٨}$ — $\frac{٦}{١٠}$ و $\frac{٨}{٩}$ و $\frac{٧}{٨}$

$\frac{١٦}{٢٣}$ و $\frac{١٧}{٢٥}$ و $\frac{١٨}{٣٤}$ — $\frac{٦}{٩}$ و $\frac{٣}{٥}$ و $\frac{٢}{٨}$ — $\frac{٨}{١٠}$ و $\frac{٧}{٩}$ و $\frac{٢}{٥}$ — $\frac{٥}{٧}$ و $\frac{٣}{٥}$ و $\frac{١٦}{٢٥}$

جمع الكسور العادية

٦٤ — جمع الكسور هو ضم جملة كسور من نوع واحد الى بعضها لتصير كسراً واحداً

٦٥ — اذا كانت مقامات الكسور المراد جمعها متساوية تجمع البسوط وتضع الحاصل بسطاً لاحد تلك المقامات فينتج المجموع

لجمع $\frac{٢}{٣}$ و $\frac{٤}{٣}$ و $\frac{٥}{٣}$ تفعل هكذا :

$\frac{٢ + ٤ + ٥}{٣} = \frac{١١}{٣}$ أو $٣\frac{٢}{٣}$ وهو الحاصل

٦٦ — واذا كانت مقامات الكسور المراد جمعها غير

متساوية تجنسها أولاً ثم تجمع البسوط وتجعل حاصلها بسطاً لاحد تلك المقامات كما تقدم

لجمع $\frac{٥}{٦}$ و $\frac{٣}{٧}$ و $\frac{٤}{٨}$ تفعل هكذا

$٥ \times ٧ \times ٨ = ٢٨٠$ البسط الاول

$٣ \times ٦ \times ٨ = ١٤٤$ « الثاني

$٤ \times ٧ \times ٦ = ١٦٨$ « الثالث

$٦ \times ٧ \times ٨ = ٣٣٦$ المقام المشترك

فتكون الكسور بعد تجنيسها $\frac{٢٨٠}{٣٣٦} + \frac{١٤٤}{٣٣٦} + \frac{١٦٨}{٣٣٦} = \frac{٥٩٢}{٣٣٦}$ وهي المجموع

ثم تختزل حاصل الكسور هكذا : $\frac{٥٩٢}{٣٣٦} \div ٨ = \frac{٧٤}{٤٢} \div ٢ = \frac{٣٧}{٢١}$ أو $١\frac{١٦}{٢١}$ وهي حاصل تلك الكسور

تمرين

اجمع الكسور الآتية واختزل حاصلها أو ارفعه ان امكن

$\frac{٤}{٥}$ و $\frac{٩}{١٢}$ و $\frac{١٣}{٢٤}$ — $\frac{٣}{٤}$ و $\frac{٢}{٤}$ و $\frac{٦}{١٤}$ — $\frac{٩}{١٠}$ و $\frac{٣}{٧}$ و $\frac{٨}{٥}$

$\frac{١٦}{٤٣}$ و $\frac{١٨}{٢٧}$ و $\frac{٥}{٩}$ — $\frac{٦}{٩}$ و $\frac{٥}{١٠}$ و $\frac{٣}{٤}$ — $\frac{٢}{٨}$ و $\frac{٣}{٧}$ و $\frac{٦}{٩}$

$\frac{٣}{٥}$ و $\frac{٧}{١٠}$ و $\frac{٦}{٩}$ و $\frac{٩}{٧}$ و $\frac{٨}{١٢}$ و $\frac{٥}{٢٢}$

$\frac{٣}{٩}$ و $\frac{٦}{٢٠}$ و $\frac{١}{٢}$ و $\frac{١}{٥}$ و $\frac{٧}{٩}$ و $\frac{٣}{٨}$

—+—

مسائل

(١) اشترى أحدهم $\frac{٣}{٧}$ و $\frac{٥}{٦}$ و $\frac{٧}{٨}$ متر جوخ فكم جملة ما اشترى

(٢) باع أحدهم في السنة الاولى $\frac{١}{٥}$ أرضهِ وفي الثانية $\frac{٢}{١٠}$ أرضهِ وفي الثالثة $\frac{٢}{١١}$ من أرضهِ فكم جملة ما باعهُ

(٣) سافر أحدهم الى بلدة بعيدة فقطع في الاسبوع الاول $\frac{٢}{٧}$ المسافة وفي الاسبوع الثاني $\frac{٣}{٨}$ المسافة فكم جملة ما قطع من تلك المسافة

(٤) مات أحدهم عن ٣ أولاد فوهب الاول من ماله $\frac{١}{٥}$ والثاني $\frac{٣}{١٠}$ والثالث $\frac{٤}{٩}$ فكم جملة ما وهب لاولاده الثلاثة

(٥) باع تاجر $\frac{٣}{١٠}$ و $\frac{١}{١٢}$ و $\frac{٥}{٤٠}$ من المتر فكم يكون باع من المتر

(٦) اشترى أحدهم $\frac{٣}{٤}$ ٧٥ متراً من الجوخ و $\frac{٤}{٩}$ ٣٨ من الحرير فكم متراً يكون اشترى من الجوخ والحرير

(٧) قطع أحدهم في أول يوم من سفره ١٨ ٣/١٤ ميلاً وفي اليوم الثاني ١٧ ٩/٢٠ ميلاً وفي اليوم الثالث ١٦ ١٣/٢٤ ميلاً فكم ميلاً يكون قد قطع في الايام الثلاثة

(٨) اشترك ثلاثة في تجارة وكان يأخذ الاول ١/٣ الربح والثاني ربعهُ والثالث خمسهُ . والباقي يذهب في سبيل النفقات . فكم يكون نصيب اولئك الثلاثة من الربح

(٩) خسر أحدهم في السنة الاولى من تجارتهِ ١٧٥ ١٣/١٤ جنيهاً وفي السنة الثانية ١٤٥ ١٤/١٩ جنيهاً فكم يكون قد خسر في السنتين المذكورتين

(١٠) اشترى رجل ثلاث رزم ورق الاولى بمبلغ ٥ ٢٤/٣٥ غرشاً . والثانية بمبلغ ٣٦ ٤٣/٦٥ غرشاً والثالثة بمبلغ ٣٨ ١٤/٢٥ غرشاً فكم تكون قيمة الرزم الثلاث

(١١) اشترى تلميذ ٣ كتب ثمن أحدها ١٥ ٤/٩ غرشاً وثمن الثاني ١٣ ٤/٧ غرشاً وثمن الثالث ١٦ ٣/٤ غرشاً فكم يكون ثمن الكتب الثلاثة

(١٢) اشترى أحدهم ثلاث قطع من الارض تبلغ مساحة أحدها ٤٨٧٥ ٤/١١ متراً ومساحة الثانية ٣٤٦٨ ١٣/١٨ ومساحة الثالثة ٥٦٧٨ ١٤/٢٠ متراً فكم تبلغ مساحة تلك الاراضي

(١٣) باع أحد المزارعين في اليوم الاول من محصولاتهِ بمبلغ ٨٧٥ ٣/٤ غرشاً وفي اليوم الثاني بمبلغ ٨٤٣ ٤/٩ غرشاً وفي اليوم الثالث بمبلغ ٩٨٣ ١٤/٢٧ غرشاً فكم يكون قد باع ذلك المزارع في الايام الثلاثة

(١٤) اشترى أحدهم عشر كراسي خيزران بمبلغ ٢٥٧ ٤/١٣ غرشاً وعشر كراسي أخرى بمبلغ ١٢٤ ٤/٩ غرشاً فكم يكون ثمن تلك الكراسي

(١٥) بينما كان أحدهم سائراً في خان الخليلي بمصر رأى ثلاثاً من السجاد القديم فأعجبتهُ فاشترى أحدها بمبلغ ٣٤ ٣/٤ جنيهاً مصرياً والثانية بمبلغ ٦٤ ١٤/١٩ جنيهاً والثالثة بمبلغ ٤٦ ٤/١٥ جنيهاً فكم يكون ثمنها

طرح الكسور العادية

٦٧ — طرح الكسور هي طريقة لايجاد الفاضل بين كسرين من نوع واحد

٦٨ — لطرح كسرين متحدي المقام من بعضهما تطرح البسط الاصغر من الاكبر وتجعل الحاصل بسطاً لاحد مقاميها فينتج الفاضل

مثال ذلك ٧/٨ — ٣/٨ = ٤/٨

٦٩ — واذا كان الكسران المراد طرحهما غير متساويي المقام تجنسهما أولاً ثم تجري عليهما العمل السابق

لطرح هذين الكسرين ٧/٨ ٣/٧ تجنسهما هكذا

٧ × ٧ = ٤٩ البسط الاول

٣ × ٨ = ٢٤ البسط الثاني

٨ × ٧ = ٥٦ المقام المتحد

فيكون العددان بعد تجنيسهما ٤٩/٥٦ ٢٤/٥٦ تطرحهما هكذا :

٤٩/٥٦ — ٢٤/٥٦ = ٢٥/٥٦ وهو فاضل الكسرين

تمرين

اطرح الكسور الآتية من بعضها :

٩/١٠ — ٣/١٠ ، ٧/٨ — ٣/٨ ، ٨/١٠ — ٥/١٢ ، ٧٥/٨٦ — ٣٨/٨٧٤

٧/٩ — ٢/٧ ، ١٤/٢٠ — ٥/١٠ ، ٢٣/٣٠ — ١٠/٢٥ ، ٢٥/٤٦ — ٢٣/٨٤٦

١٨/٤٠ — ١/١٠ ، ٢٧/٥٠ — ١٧/١٤٠ ، ١٦/٢٥ — ٦/٢٣ ، ٣٧/٤٦ — ٣٣/٧٨٩

مسائل

(١) أفلس احد التجار فباعت الحكومة ١٥/٣٥ مما عنده من البضاعة فكم يكون بقي في مخزن ذلك التاجر

(٢) سُرق لاحد الصيارفة ٣/٢٠ و ٤/٢٣ من ماله فكم يكون بقي عنده

(٣) اشترى أحدهم بضاعةً بمبلغ ٢/٩ رأسماله و باع منها في سنة واحدة بقيمة ٣/٢٧ فكم يكون بقي منها

(٤) عمل أحد المزارعين حسابهُ السنوي فرأى انه ينفق ٣٧/٧٥ من مدخوله فكم يبقى لذلك المزارع سنويًّا

(٥) أراد أحدهم السفر فأرسل وكيلاً يحصل ديونهُ فحصل له منها بعد الجهد ١٦/٢٢ فكم يكون بقي لذلك التاجر من الديون

(٦) ربح أحدهم في السنة الاولى من مزروعاتهِ ٢٣٨٧٥ ١٤/١٩ غرشاً وخسر في السنة التالية ٣٧٨٤ ١٥/٢٤ غرشاً فكم يكون بقي له من الربح

(٧) عملت الحكومة احتفالاً أنفقت عليه ٨٧٥ ١٣/١٤ جنيهاً مصريًّا وبلغت قيمة ما باعتهُ من التذاكر ١٠٥٧ ٦/٣٥ جنيهاً فكم يكون صافي ربحها من ذلك الاحتفال

(٨) كان عند أحد التجار ثلاثة مستخدمين يأخذ الاوّل منهم ١٥ ٣/٤ غرشاً في اليوم ويأخذ الثاني ١٣ ٤/٢٩ غرشاً ويأخذ الثالث ١١ ٤/٣١ غرشاً فكم يكون الفرق بين أجرة الاول والثاني وبين

الثاني والثالث

(٩) باع أحد تجار الدقيق ٧٥ كيساً بقيمة ١٢٢٥ $\frac{٣}{٤}$ فرنكاً ربح منها ١٧٥ $\frac{٤}{٥}$ فكم يكون رأسمال تلك الاكياس

(١٠) اشترى فلاح قطعة ارض مساحتها ٨٩٨٧ $\frac{٢٥}{٤٣}$ متراً فباع منها قسماً صغيراً تبلغ مساحتهُ ١٥٩٧ $\frac{٣٥}{٤٨}$ متراً فكم بقي له من تلك الارض

(١١) ورث أحد أبناء الاغنياء ٣٢٧٥٤ $\frac{٣٤}{٤٥}$ جنيهاً مصرياً أنفق منها في مدة ٥ سنوات ٣٤٧٥ $\frac{٣٥}{٤٨}$ جنيهاً فكم يكون بقي تحت يده من المال

(١٢) اطرح ٤٨٧ $\frac{١٣}{٢٤}$ جنيهاً من ٩٨٧٥ $\frac{٣٤}{٣٩}$

(١٣) اطرح ٣٩٨ $\frac{١٦}{٧٥}$ قنطاراً من ٦٧٨ $\frac{١٧}{١٩}$ قنطاراً وأضف الى الباقي ١٧٨ $\frac{٣}{٤}$ قنطاراً

(١٤) اشترى احدهم حصيرتين يبلغ قياس الاولى منهما ٢٨ $\frac{٣}{٤}$ ذراعاً مربعاً ويبلغ قياس الثانية ٢٦ $\frac{٤}{٥}$ ذراعاً مربعاً فكم يكون الفرق بين الحصيرتين

(١٥) باع احد المصورين صورتين قياس الاولى منهما ١ $\frac{٣}{٢٠}$ متر مربع وقياس الثانية ١ $\frac{٦}{٧}$ متر فكم يكون الفرق بين الصورتين

ضرب الكسور العادية

٧٠ — ضرب الكسور هو تكرارها بقدر آحاد المضروب فيه

ضرب الكسر في الصحيح

٧١ — لضرب الكسر في الصحيح تضرب البسط في العدد الصحيح وتقسم الحاصل على المقام

لضرب $\frac{٥}{٩}$ × ٤ تفعل هكذا

٥ × ٤ = ٢٠ ÷ ٩ = ٢ $\frac{٢}{٩}$ وهو الحاصل بعد رفعهِ

٧٢ — واذا كان مقام الكسر يقسم على العدد الصحيح المضروب فيه . فيمكن قسمة المقام على ذلك العدد الصحيح ووضع الخارج مقاماً لبسط العدد المفروض

لضرب $\frac{٦}{١٢}$ × ٤ تفعل هكذا

١٢ ÷ ٤ = ٣ تجعلها مقاماً للبسط المفروض فتصير $\frac{٦}{٣}$ نرفعها فتصير ٢ صحيحاً

تمرين

اضرب الكسور الآتية في بعضها

$\frac{٥}{٦} \times ٢٥$ ، $\frac{١٣}{٢٨} \times ٧$ ، $\frac{٦}{٩} \times ١٧$ ، $\frac{١٣}{٢٥} \times ٢٧$

$\frac{٩}{٧} \times ٥٧$ ، $\frac{١٣}{٢٠} \times ١٥$ ، $\frac{١٦}{٢٠} \times ٢٣$ ، $\frac{١٦}{٣٥} \times ١٤٣$

ضرب الصحيح في صحيح وكسر

٧٣ — لضرب عدد صحيح في صحيح وكسر تضرب أولاً الصحيح في الصحيح . ثم تضرب الصحيح في الكسر وتجمع الحواصل الجزئية فالمجموع هو الحاصل

لضرب ٩ × $٦\frac{١}{٣}$ تفعل هكذا

$$\left.\begin{array}{l} ٩ \times ٦ = ٥٤ \\ ٩ \times ١ \div ٣ = ٣ \end{array}\right\} ٥٧$$ وهو الحاصل

تمرين

$٩ \times ٧\frac{٣}{٦}$ ، $١٥ \times ١٩\frac{٤}{٥}$ ، $٢٧ \times ٣\frac{٣}{٥}$ ، $٢٥ \times ٣٨\frac{١٤}{٢٥}$

$٨ \times ١٦\frac{١}{٣}$ ، $١٦ \times ١٢\frac{١}{٤}$ ، $١٣ \times ٥\frac{٢}{٣}$ ، $٣٦ \times ٩٤\frac{١٧}{٢٥}$

ضرب الكسر في الكسر

٧٤ — لضرب الكسر في الكسر تضرب البسط في البسط والمقام في المقام وتجعل حاصل ضرب البسوط بسطاً وحاصل ضرب المقامات مقاماً لذلك البسط

لضرب $\frac{٤}{٥} \times \frac{٦}{٧}$ تفعل هكذا

$$\left.\begin{matrix} ٤ \times ٦ = ٢٤ \\ ٥ \times ٧ = ٣٥ \end{matrix}\right\} \frac{٢٤}{٣٥}$$ وهو حاصل ضرب الكسرين

٧٥ — اذا كان المضروب أو المضروب فيه مركباً من صحيح وكسر تصرفه الى كسر ثم تضربهما كما تقدم

لضرب $٦\frac{٤}{٩} \times \frac{٨}{١٠}$ تفعل هكذا :

$$٦ \times ٩ + ٤ = \frac{٥٨}{٩} \times \frac{٨}{١٠} = \frac{٤٦٤}{٩٠}$$ وهو الحاصل

تمرين

اضرب هذه الكسور في بعضها :

$\frac{٤}{١٠} \times \frac{٣}{٧} \times \frac{٥}{٦}$ ، $\frac{٧}{٨} \times \frac{٩}{١٠} \times \frac{٣}{٧}$ ، $\frac{٣٧}{٤٤} \times \frac{٥}{٧} \times \frac{٣}{٨}$

$\frac{١٥}{١٠} \times \frac{١٢}{٢٠} \times \frac{٣}{٨}$ ، $\frac{٩}{٧} \times \frac{٧}{٩} \times \frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٢٨}{٤٣} \times \frac{٣}{١٠} \times \frac{٧}{٩}$

مسائل

(١) رجل يقطع ٨ ٤/٩ الميل في الساعة فكم ميلاً يقطع في ١٣ ٤/٥ ساعة

(٢) عامل يشتغل بمبلغ ١٥ ٦/٧ الغرش في اليوم فبكم غرشاً يشتغل في ١٦ ٥/٦ اليوم

(٣) تأكل عائلة من الفقراء ٤ ٣/٤ اقات من الخبز في اليوم فكم اقةً تأكل في ٢٣ ٤/٩ يوماً

(٤) كان لأحد الاغنياء معمل فيه ١٧٣ عاملاً يعطي كلاً منهم في اليوم الواحد ١٣ ١/٢ غرشاً فكم غرشاً يعطي يومياً لاولئك العملة

(٥) ملأ احدهم ٢/٥ برميله زيتاً فوسع ١٢٣ ٩/٢٣ اقةً فكم اقة يسع ذلك البرميل

(٦) يشتغل في أحد معامل أوربا ٤٣٨ عاملاً يأخذ كل منهم أجرة في اليوم ٣ ٤/٧ فرنكات فكم تكون أجرتهم في اليوم

(٧) يوجد في احدى المطابع الكبرى ٨٥ عاملاً يأخذ كل منهم ٣ ٤/٩ جنيهات انكليزية شهرياً و١٥ عاملاً يأخذ كل منهم شهرياً ٥ ٣/٨ جنيهات و٨ عمال يأخذ كل منهم ٨ ١٣/٢٤ جنيهات فكم جملة ما يأخذه اولئك العمال في الشهر

(٨) اضرب ٣/٤ ٢/٤ ١٧٥ أقة في ٤/٩ ٧٥ وأضف اليها ١٧٨٥ درهماً بعد تحويلها الى أقات

(٩) يوجد لاحد ذوي الاملاك ٤٥ حانوتاً أجرة الحانوت في الشهر ٤/٥ ٧/٨ ٣ جنيهات انكايزية فكم تكون أجرة تلك الحوانيت في السنة وكم تبلغ من القروش

(١٠) كلف أحد أصحاب المكاتب مؤلفاً بتأليف كتاب في التاريخ واتفق على أن يدفع له لقاء ذلك ٣/٥ ١/٢ ٧ غروش صاغ على الصفحة فبلغت صفحات ذلك الكتاب ٣٧٥ صفحة فكم أخذ عليه ذلك المؤلف من الاجرة

(١١) بيع في أحد مراسح التمثيل في احدى ليالي العيد ١٧٥ تذكرة دخول قيمة التذكرة ٣/٤ ١٠ غروش صاغ و ٤٠ تذكرة قيمة كل منها ١/٢ ٦٠ غرشاً فكم تكون قيمة تلك التذاكر

(١٢) استأجر أحدهم جوقة من الممثلين كان يدفع لزعيمهم ٣/٤ ٦٥ جنيهاً في الشهر وكان يدفع الكل من الخمسة وعشرين ممثلاً الباقين ٧/٤ ١/٢ ٨ جنيهات فكم تكون اجرة جميع أولئك الممثلين

(١٣) اشتغل عامل ٨٥ يوماً وكانت أجرته في اليوم ٤/٩ ١٢ غرشاً صاغاً فكم يكون أخذ أجرة عن تلك الايام

(١٤) أرادت احدى المدارس ان تحتفل احتفالها السنوي

فاستأجرت ٤٧٥ كرسياً دفعت أجرة كل منها $\frac{١٣}{١٨}$ من القرش فكم تكون أجرة تلك الكراسي

(١٥) استأجر تاجر محلاً فدفع أجرته مقدماً عن ٤ سنوات وكانت أجرته في الشهر $\frac{٣٥}{٤٧}$ ٥ جنيهات مصرية فكم تكون أجرته في الاربع سنوات المذكورة

قسمة الكسور العادية

٧٦ — قسمة الكسر على الصحيح : اذا كان بسط الكسر يقسم على العدد الصحيح بدون باقٍ تقسمه وتجعل الخارج بسطاً لمقام الكسر المفروض

مثال ذلك $\frac{٦}{٩}$ ÷ ٣ = $\frac{٢}{٩}$ وهي الخارج

٧٧ — واذا لم يقبل بسط الكسر القسمة على العدد الصحيح تضرب المقام في العدد الصحيح وتجعل الحاصل مقاماً لبسط الكسر المفروض

لقسمة $\frac{٩}{١٢}$ ÷ ٤ تفعل هكذا :

٤ × ١٢ = ٤٨ تجعلها مقاماً للبسط المفروض فتصير $\frac{٩}{٤٨}$ وهي الخارج

تمرين

$\frac{١٢}{٢٤} \div ٨$ $\frac{١٢}{٢٠} \div ٦$ $\frac{١٥}{٢٣} \div ٤$ $\frac{١٤}{٢٠} \div ٩$ $\frac{١٣}{٣٤} \div ١٤٧$

$\frac{١٦}{٧٥} \div ٢٩$ $\frac{٣٥}{٤٠} \div ١٧$ $\frac{١٥}{١٧} \div ٩$ $\frac{٢٤}{٣٠} \div ٦$ $\frac{٤٦}{٧٥} \div ٤٣٦$

قسمة الصحيح على الكسر

٧٨ — لقسمة عدد صحيح على كسر تضرب ذلك العدد في مقام الكسر المقسوم عليه ثم تقلب ذلك الكسر فينتج الخارج

لقسمة $٦ \div \frac{١}{٣}$ تفعل هكذا :

$٦ \times ٣ = \frac{١٨}{١}$ وهو الخارج

ولقسمة $١٦ \div \frac{٤}{٩}$ يجري العمل هكذا :

$١٦ \times ٩ = \frac{١٤٤}{٤}$ ترفعها فتصير ٣٦ وهي الخارج

تمرين

$٢٣ \div \frac{٥}{٩}$ $١٤ \div \frac{٣}{٤}$ $١٧ \div \frac{٨}{١٠}$ $٧٥ \div \frac{١٣}{٣٤}$

$٢٥ \div \frac{٢}{٣}$ $١٨ \div \frac{٦}{٧}$ $٢٣ \div \frac{٣}{١٠}$ $١٩٨ \div \frac{١٤}{٣٥}$

قسمة الكسر على الكسر

٧٩ — لقسمة كسر على كسر تضرب بسط المقسوم في مقام المقسوم عليه وتجعل الحاصل بسطاً ثم تضرب مقامه في بسط المقسوم عليه وتجعل الحاصل مقاماً

كما ترى في هذا المثال :

لقسمة $\frac{٣}{٤} \div \frac{٢}{٥}$ تعمل هكذا :

$\frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٥} = \frac{١٥}{٨}$ ترفعها فتصير $١\frac{٧}{٨}$ وهو الحاصل

٨٠ — اذا كان المقسوم او المقسوم عليه او كلاهما مركباً من صحيح وكسر تصرفه أولاً ثم تضرب المقسوم في مقلوب المقسوم عليه كما تقدم

لقسمة $٦\frac{٣}{٨} \div ٤\frac{٧}{١٠}$ تعمل هكذا :

$٦ \times ٨ + ٣ = \frac{٥١}{٨}$ و $٤ \times ١٠ + ٧ = \frac{٤٧}{١٠}$

ثم تضربهما هكذا : $\frac{٥١}{٨} \times \frac{١٠}{٤٧} = \frac{٥١٠}{٣٧٦}$ وهو الخارج

تمرين

$\frac{٦}{١٠} \div \frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٤}{٧} \div \frac{٢}{٨}$ ، $\frac{٣}{١٢} \div \frac{٥}{٩}$ ، $\frac{١٦}{١٠} \div \frac{٣}{١٩}$

$٤\frac{٣}{١٠} \div \frac{٧}{٦}$ ، $٥\frac{٦}{١١} \div \frac{١٣}{٢٤}$ ، $\frac{٣}{٤} \div \frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٤٥}{٥٧} \div \frac{٢٣}{٦٤}$

مسائل

(١) اذا كان ثمن ٩ أقات سكر $\frac{٣}{٤}$ ١٥ غرشاً فكم يكون ثمن الاقة

(٢) اذا كان ثمن ٣٥ برميلاً $\frac{٧}{٩}$ ٦٥ جنيهاً فكم يكون ثمن البرميل الواحد

(٣) مكث تلميذ في المدرسة ١٥٠ يوماً دفع عنها لصاحب المدرسة $\frac{١٣}{١٥}$ ٣٢٤ غرشاً فكم يكون دفع له عن كل يوم

(٤) قطع أحدهم $\frac{١}{٤}$ ٣ أميال في $\frac{٤}{٥}$ ٩ ساعات فكم يكون قطع في الساعة

(٥) ربح تاجر $\frac{٥}{٤}$ ٥٣٥ جنيهاً في ١٣٥ يوماً فكم يكون ربح في اليوم

(٦) أوصى أحد الاغنياء بمبلغ $\frac{٥}{٤}$ ٤٨٣٥ غرشاً الى ٩ مدارس خيرية فكم يكون أصاب المدرسة .

(٧) ربح أحدهم $\frac{١}{٤}$ ٤٨٣ غرشاً في $\frac{١}{٢}$ ٢٥ يوماً فكم يكون معدل ربحِهِ اليومي

(٨) خسر تاجر $\frac{٥}{٤}$ ٨٧٩ غرشاً في مدة $\frac{١}{٢}$ ٨ أشهر فكم يكون معدل خسارتِهِ في الشهر

(٩) سرق لاحد باعة الحرير في مدة ١/٢ ٢٣ يوماً ما تبلغ قيمتهُ ١/٢ ٧٦٣ غرشاً فكم يكون معدل ما يسرق منهُ في كل يوم

(١٠) استأجر بائع محلاً في القاهرة فدفع اجرته عن مدة ١/٢ ٤ أشهر ٢/٣ ١٧٦٥ غرشاً فكم تكون أجرة ذلك المحل في الشهر

(١١) اقسم ١/٣ ٧٨٥ ÷ ٣/٤ ٤١

(١٢) » ٢/٥ ٨٦ » ٥/٦ ١٦

(١٣) » ٩/١٠ ١٧٨ » ٤/٧

(١٤) » ١٣/١٧ ٩ » ٣/١١

(١٥) » ١١/١٣ ٧٢ » ٤/٩ ٣

(١٦) » ١٣/١٤ ٩٦ » ٢/٩ ١٨

(١٧) » ٣/١١ ٢٧ » ٤/١١ ٨

(١٨) » ٢٣/٣٥ ٣٧٥ » ١٢/١٣ ١٤

(١٩) » ٤٧/٦٣ ٤٣٧ » ١٥/٢٦ ٢٥

(٢٠) » ٦٣/٩٥ ١٨٩٧ » ١٦/٣٩ ٨٧٣

مسائل إجمالية

(١) حكم على أحدهم بدفع غرامة قدرها ٣٥ جنيهاً مصرياً و ٤ ريالات و ١٥ غرشاً فكم غرشاً يبلغ ما دفعه

(٢) دفع أحد الوجهاء للبنك الاهلي ٨٧٥ جنيهاً مصرياً و ٤ ريالات و ٦٥ غرشاً فكم غرشاً يكون قد دفع لذلك البنك

(٣) سأل أحدهم عاملاً كم أجرتك في الشهر فقال ١٧٦٦٥ بارة فكم تبلغ أجرة ذلك العامل من الغروش

(٤) فقد أحدهم كيس دراهم فيه ٥٧٣٤ بارة فكم ريالاً يكون قد فقد

(٥) احترق بيت لاحد سكان القاهرة قيمتهُ ٣٧٥٨ جنيهاً مصرياً وقيمة ما فيه من الاثاث ٩٨٥ جنيهاً مصرياً فكم تبلغ خسارتهُ من البارات

(٦) اشترى أحد الاغنياء بيتاً بمبلغ ½ ٢٣٤٧٥ جنيهاً وأوصى بها قبل موتهِ الى أولاده الخمسة فيكون لحق كلاً منهم من المال

(٧) سقط من جيب أحدهم كيس دراهم فيه ¼ ٤٣٤ غرشاً فلقيه ثلاثة فاقتسموه فكم يكون أصاب الواحد منهم

(٨) مات أحد كبار الاميركان وخلف من المال ٧٥٣٤٨

جنيهاً أوصى بها قبل موتهِ لخمسة وار بعين مدرسة من المدارس الخيرية فكم يكون نصيب المدرسة من المال

(٩) أتفقت جوقة من الممثلين مؤلفة من ١٠ أشخاص على تمثيل روايات واقتسام أرباحها بينهم فربحت الرواية الاولى $\frac{٣}{٤}$ ٩٥٠٠ غرشاً والرواية الثانية ٧٨٦٠ والرواية الثالثة $\frac{١}{٢}$ ٨٦٤٥ غرشاً فكم يكون ربح كلٍ من الممثلين

(١٠) احتاج مقاول الى ٧٥ عاملاً فكان يدفع لهم في كل أسبوع ٧٨٧٥ غرشاً فكم تكون أجرة العامل في اليوم

(١١) اشترى أحد التجار $\frac{١}{٢}$ ٥٠ بالة قطن بثمن البالة $\frac{٢}{٤}$ ٣٤٨٠ غرشاً فباع منها بعد شهر خمس وثلاثين بالة بسعر البالة ٤٢٣٥ غرشاً وعشر بالات بسعر البالة ٤٩٣٨ غرشاً وخمس بالات ونصف بسعر البالة ٤٢٢٥ غرشاً فكم يكون ربح ذلك التاجر من تلك البالات وكم يكون معدل ربحهِ في البالة الواحدة

(١٢) سأل تلميذ آخر عن عمره فقال: لو حذفت ثلث سني عمري لبلغ عشر سنوات فكم يكون عمر ذلك التلميذ

(١٣) كان لاحد الرعاة ثلاثة أولاد . فلما أحس بدنو الاجل أوصى لابنه الاكبر بنصف خرافهِ وكان يبلغ عددها ٩٥ خروفاً

وللابن الاوسط بربعها وللاصغر بالربع الباقي . ولما مات الراعي واراد أولاده اقتسام الخراف لم يتمكنوا فباعوها بسعر الخروف ٧٠ غرشاً واقتسموا قيمتها فكم تكون قيمة تلك الخراف وكم بلغت حصة كلٍ من أولاد ذلك الراعي

(١٤) بينما كان أحدهم حاملاً سلة بيض اذ عثرت رجله فسقط على الارض وانكسر ربع ما في السلة وكان الباقي منها ٦٠ بيضة فكم يكون قد كسر وكم يبلغ عدد البيض الذي كان في السلة

(١٥) قال رجل لصديقه كم عندك من المال فقال لو أضفت الى مالي ثلثهُ لبلغ ٤٨٠٠٠ غرشاً فكم يكون عنده من المال

(١٦) حوّل ½ ٥٨٧ فرنكاً و٣٥ سنتيماً الى سنتيمات

(١٧) حوّل ٩٩ مليمتراً و٨٨ سنتيمتراً و ٧٥ ديسمتراً الى أمتار

(١٨) حوّل ٧٩٨ متراً و ٩٥ ديكامتراً و ٧٥ هيكتو متراً الى كيلو مترات

(١٩) حوّل ٧٤٥٨ مليلتراً و ٤٨ سنتليتراً و ٥٧٨ ديسيلتراً الى لترات

(٢٠) حوّل ٧٥ جنيهاً افرنجياً الى بنسات

(٢١) ما هي العوامل الاولية لعدد ١٨٤

(٢٢) ما هي العوامل الاولية لعدد ١٤٨

(٢٣) » » » » ٧٨٢

(٢٤) » » » » ٦٢٨

(٢٥) » » » » ٤٤٤

(٢٦) كان عند تاجر ٣ جرار سمن تسع الاولى منها ٩ أقات سمن والثانية ١١ أقة والثالثة ٤ أقات ففي أي جرة منها يمكن تفريغ ذلك السمن تكراراً بدون أن يبقى باقٍ

(٢٧) كان عند أحد باعة الزيت ثلاثة ضروف يسع الاول منها ٣٥ أقة زيت والثاني ٢٥ أقة والثالث ٢٠ أقة وأراد ان يقسم ما فيها من الزيت الى أرباع ففي أي ضرف يمكن أن يتم ذلك

(٢٨) ما هو القاسم المشترك الاعظم لهذين العددين ٨٧٥٠ و ٦٤٠

(٢٩) » » » » لهذه الاعداد ٧٨٤٠ و ٣٦٤٨ و ٧٢٨

(٣٠) » » » » لهذين العددين ٦٧٨٤ و ٢٢٦

(٣١) ارفع هذه الكسور $\frac{٤٨٣٦}{٤٣}$ $\frac{٧٨٣٥}{٢٣٤}$ $\frac{٨١٣٥}{٦٣}$ $\frac{٩٨٧٣٤}{٨٤٤}$ $\frac{٨٦٤٤}{٨٧١}$

(٣٢) اصرف هذه الاعداد ١٧٨ $\frac{٣٦}{٣٩}$ ٣٤٨ $\frac{٨٩}{٩٧}$ ٨٤٧٦ $\frac{١٥٦}{٦١٧}$ ٥٨٧٣ $\frac{٦٦٥}{٣٤٧}$

(٣٣) اختزل هذه الكسور وارفع ما يمكن رفعهُ منها $\frac{٣٤٨}{٦٧٦}$

$\frac{٨٧٦٨}{٦٣٥٤}$ $\frac{٤٣٦٤}{٦٩٧٨}$ $\frac{٩٤٣٨٧}{٥٣٤٤}$

(٣٤) حوّل الاعداد الصحيحة الآتية الى اسداس ٤٧٨

٩٥٣ ٤٣٦ ٥٧٨ ٣١٢

(٣٥) حوّل الاعداد الصحيحة الآتية الى أتساع : ١٣٤٧

٣٧٨٥ ٣٦٧٨ ٨٥٤٢ ٩٣٧١

(٣٦) حوّل كسر الكسور الآتية الى كسر الواحد $\frac{١٦}{٩٤}$ $\frac{١٥}{٤٣}$ $\frac{٣٦}{٩٧}$

(٣٧) « « « والصحيح الآتية الى كسر الواحد :

$\frac{٣٧}{٩٤}$ $\frac{٧٥}{٧٨}$ $\frac{٣٦}{٨٥}$ ٨٧

(٣٨) جنّس الكسور الآتية : $\frac{١٤}{٣٥}$ $\frac{١٦}{٤٧}$ $\frac{١٨}{٩٥}$

و $\frac{٤٣}{٩٦}$ $\frac{٣٨}{٣٧}$ $\frac{٣٦}{٨٥}$ و $\frac{٤٧}{٧٨}$ $\frac{٣٦}{٣٨}$ $\frac{٦٥}{٩٧}$

(٣٩) اجمع الكسور الآتيــة وجنس ما يجب تجنيسه منها

وارفع الحاصل : $\frac{١٥}{١٩} + \frac{١٧}{١٩} + \frac{١٢}{١٩}$ و $\frac{٤٣}{٥٧} + \frac{٣٨}{٦٤} + \frac{٣٧}{٤٦}$

و $\frac{٤٦}{٩٧} + \frac{٣٨}{٨٧} + \frac{٦٥}{٣٤}$ و $\frac{٤٧}{٥٦} + \frac{٣٨}{٥٦} + \frac{٢٦}{٥٦}$

(٤٠) اطرح الكسور الآتية وجنّس ما يجب تجنيسه منها :

٣٧/٤٥ — ٢٥/٤٥ و ٣٦/٥٩ — ٣٨/١٢٥ و ٥٦/٧٤ — ٢٨/٧٤ و ٤٧/٢٨٥ — ٥/٢٠

(٤١) وهب رجل ٢٥/٤٨ من ماله الى ولده الاكبر و ١٥/٤٨ الى ولده الاصغر فكم يكون وهب لولده الاكبر زيادةً عن ولده الاصغر

(٤٢) اشترك خمسة من التجار وكان احدهم يأخذ ثلث الربح وكلٌّ من الاربعة الباقين يأخذ ٤/٤٢ من الربح والباقي يُدفع أجرة محل فكم جملة ما كانوا يأخذونه من الربح وكم تبلغ أجرة المحل

(٤٣) كان احدهم يكسب ٥/٩ ٣٥ غرشاً في اليوم فكم كان ربحهُ في ١٣٥ يوماً

(٤٤) اشتغل احد العمال ٣٦ يوماً أخذ أجرتهُ فيها ٦٣٥ غرشاً فكم تكون أجرتهُ في ١/٤ تلك المدة

(٤٥) ربح بائع ٢/٥ ٩٨٧ غرشاً في مدة شهر ونصف فكم يكون معدل ربحهِ في ١/٥ تلك المدة

تمَّ الجزء الثاني من مبادئ الحساب

ويليه الجزء الثالث